

**Supplément Science/technique/jeunesse
n° 13, printemps 1985**

Rédaction : Annie Pissard

**Documentation scientifique pour les enfants/
la Joie par les livres**

5, rue Auguste-Vacquerie, 75016 Paris Tél. (1) 723.33.88

**Supplément publié avec la collaboration
de la cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette**

**LA FORMATION
DE L'ESPRIT SCIENTIFIQUE
chez Sylvestre,
Max, Amos, Boris, Lola
et un si joli petit chien**

Dans les meilleurs livres d'images, on trouve toujours réponse à tout... On peut bien connaître *Sylvestre* par cœur, l'avoir raconté cent fois, voilà que l'on peut encore y découvrir quelque chose, par exemple que les enfants peuvent y apprendre la logique sans peine...

William Steig :
*Sylvestre
et le caillou
magique,*
Flammarion.

Dans la revue « Appraisal » (1), Georgia E. Bartlett et Dr Clarence C. Truesdell, l'une chercheur en littérature enfantine, l'autre physicien et psychologue, ont cherché à savoir si les albums pour enfants contenaient des modèles de comportement pour la recherche scientifique. Ils en ont trouvé ! Ce qui les a intéressés, c'est de voir les contenus présentés aux enfants. Ce travail tout à fait nouveau a retenu notre attention et nous en donnons ici les grandes lignes et les exemples précis (du moins pour les livres traduits en français).

Cette recherche est assez semblable à celle de Daniel Raichvarg dans l'article qui suit : « Ça n'a pas tout à fait le goût de la science et pourtant c'est aussi de la science... » Il nous a semblé intéressant de rassembler ces deux textes.

(1) « Appraisal » (revue d'analyse de livres scientifiques pour enfants), 605 Commonwealth Avenue, Boston M.A., 02215, Etats-Unis. Rédaction : Diane Holzheimer.



Quelles sont les origines d'une pensée ou d'une pratique scientifique ? Quels sont les personnages de livres d'images dont les attitudes et les comportements peuvent contribuer au développement d'une pensée et d'une pratique logique chez les enfants ? Bartlett et Truesdell analysent des exemples de ces actions et de ces attitudes que les enfants peuvent vouloir imiter. Leur étude s'attache aux personnages présentant les caractéristiques généralement attribuées à l'esprit de recherche telles que la ténacité, la curiosité et la capacité d'enthousiasme. Un merveilleux exemple de personnage d'album très occupé à expérimenter et à faire des hypothèses, avec un caillou aux pouvoirs magiques, c'est Sylvestre, l'âne héros de *Sylvestre et le caillou magique* (2), de William Steig.

Pour déterminer si le caillou est magique, il manipule une seule variable. Il fait un vœu, d'abord en touchant le caillou, puis sans le toucher. Il s'y prend de la façon suivante : « Pour faire un essai, il posa le caillou par terre et dit "Je voudrais qu'il pleuve à nouveau". Il n'arriva rien. Mais quand il redit la même chose en tenant le caillou entre ses sabots, le ciel devint noir, il y eut des éclairs et un coup de tonnerre et la pluie se mit à tomber avec violence ». Avec cette aventure Sylvestre démontre clairement le pouvoir de la déduction logique et de l'expérimentation soignée ! Car, paradoxalement, prouver l'existence d'un pouvoir magique demande un grand effort logique.

Amos et Boris (3), de William Steig, est également, à première vue, une simple histoire de souris et de baleine. Néanmoins, sous différents angles, les concepts de grand et petit apparaissent à travers le livre. L'histoire débute avec Amos, souris curieuse qui montre un besoin frénétique d'explorer le monde ; après

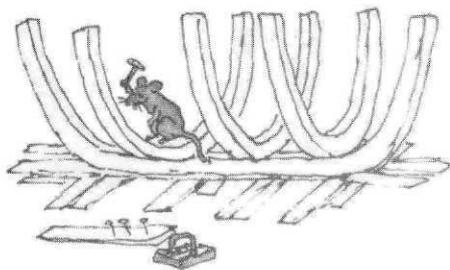
avoir construit lui-même son bateau, il prévoit exactement tous les détails d'un long voyage solitaire. Amos est un modèle de pensée et de comportement logiques. Il étudie même la navigation céleste. Petite souris à grosse tête ! Amos suggère aux enfants que la taille n'est pas proportionnelle à la grandeur des aspirations. Petit Amos pense grand. Amos considère aussi l'univers et sa relation à la vie : « Amos petit point vivant dans le vaste univers vivant se sentit en parfaite harmonie avec cet univers. » Une minuscule souris dérivant sur le vaste océan devient ainsi la version enfantine de la dérive de la vie dans l'univers. Grande idée à laquelle sont confrontés les enfants grâce à une petite souris et à une grosse baleine !

L'organisation du savoir et le sens de la discipline personnelle sont les qualités du scientifique. L'enthousiasme et la liberté lui sont nécessaires pour

qui produit l'énergie nécessaire à la recherche. Imaginons Max adulte, en scientifique : son énergie créatrice serait en harmonie et en équilibre avec son sens de la discipline personnelle et sa pensée logique. Les enfants ont donc quelque chose à apprendre de Max.

La volonté d'apprendre de celui qui sait, de changer son attitude personnelle et de modifier ses croyances à la lumière d'informations nouvelles définissent assez bien l'esprit scientifique.

Les enfants en trouveront un bon exemple dans un autre livre de Sendak *Un si joli petit chien ou êtes-vous certain d'en vouloir un* (5), écrit et illustré à la manière d'une bande dessinée, ce qui retire d'ailleurs tout effet de pédantisme dans un livre où pourtant il s'agit de comprendre des concepts-clés. Dès la première page



imaginer des hypothèses hardies, être créatif. Ce n'est pas cela qu'enseignent habituellement les livres pour enfants !

Max et les Maximontres (4) fait exception. Ce livre est comme une carte de navigation pour un voyage intérieur dans l'inconscient. Max affronte et maîtrise ses instincts « sauvages ». C'est bien la maîtrise de ces pulsions et non leur négation

« Un jour il commença à construire un bateau sur la plage. »
William Steig :
Amos et Boris,
Flammarion.

(2) Flammarion, 1974 et coll. Patapoches, 1984.

(3) Flammarion, 1972

(4) L'Ecole des loisirs, 1967.

(5) L'Ecole des loisirs, 1976.



Mathieu Margolis et Maurice Sendak : *Un si joli petit chien ou Etes-vous certain d'en vouloir un ?* l'Ecole des loisirs.

tous les personnages sont là : les enfants qui veulent un chien, un adulte et un chien abandonné. Jusqu'à ce que la nature du bébé animal se manifeste par des « saletés », les enfants sont ravis de leur petit chien. Mais ensuite ils sont déçus par de son comportement « normal ». Ils veulent le dresser mais le chien est trop jeune pour être dressé. Que faire ? Ils insultent le chien. Ils ont honte pour lui, ils n'acceptent pas les limites biologiques propres au jeune animal. C'est à ce moment que l'adulte expérimenté entre dans l'image et explique aux enfants que le comportement du chien est normal, qu'il n'y a pas à le juger. Reproches et corrections sont inutiles. Les enfants acceptent la parole adulte et changent d'attitude. Ils apprennent qu'une chose vivante a une nature propre, que les créatures vivantes ont des données biologiques qu'il faut accepter et comprendre. Lourde leçon pour un petit livre ! Mais si les lecteurs l'apprennent, enfants, à l'occasion du chiot, ils l'appliqueront, adultes, et auront peut-être une attitude identique envers toute créature vivante, y compris leurs propres enfants. Peut-être est-ce justement ce que l'auteur avait en tête !

et Truesdell ont voulu montrer comment on peut donner l'occasion aux enfants, au détour d'une histoire belle ou amusante, de rencontrer des concepts qui sont fondamentaux dans la pratique scientifique.

Le comment du fonctionnement de la compréhension des concepts par les enfants n'est pas encore décrypté de façon claire. Laissons cela aux cher-

cheurs en pédagogie. Notre affaire à nous est d'apprendre à repérer la science dans toutes ses dimensions, non seulement dans les livres documentaires, mais aussi à partir des pistes tracées pour Bartlett et Truesdell dans les livres d'images, les comptines, les histoires.

Traduction et adaptation :
Elisabeth Lortic,
Annie Pissard



Par ces quelques exemples, Bartlett

ÇA N'A PAS TOUT À FAIT LE GOÛT DE LA SCIENCE ET POURTANT, C'EST AUSSI DE LA SCIENCE...

Dans la majorité des cas, les livres scientifiques documentaires contiennent une grande quantité d'informations scientifiques. Ceci pose trois problèmes : sont-elles exactes ? Sont-elles adaptées aux enfants à qui elles sont destinées ? Sont-elles compréhensibles ? Malheureusement, les auteurs sont loin d'avoir trouvé une solution à ces problèmes : le résultat en est des livres abscons sans beaucoup d'intérêt et extrêmement stéréotypés. Certains auteurs ont choisi de réaliser des livres contenant peu de mots scientifiques, sans beaucoup de concepts scientifiques et dépourvus de ces schémas quasi-illisibles : la science est visée mais par le petit bout de la lorgnette ! Cela donne des livres qui sont plus des points de départ pour d'autres activités que des terminus, qui peuvent amener des discussions, des recherches plus fines, des activités manuelles dans la bibliothèque...

Cela donne aussi des livres construits sur un autre mode, autant par leur structure (au revoir la classique double page ; index et table des matières n'ont plus de raison d'être) que par leur texte (se rapprochant des contes et des albums) ou leurs illustrations.

Yvan Pommaux a choisi la forme d'un dialogue entre un papa campagnol et sa fille Lola, reprenant ainsi le style des vieilles fables, mais dont l'anthropomorphisme ici bien utilisé ne pose guère le problème que pose celui, parfois terrifiant, des livres sur

les sociétés d'abeilles ou de fourmis. La relation père-fille gagne en tendresse par le choix du sujet — classique interrogation des enfants : Mais où peuvent partir les trucs du pissenlit que l'on souffle ? (1), par l'emploi du langage de tous les jours et par le happy end — la petite Lola récite parfaitement sa leçon ! Rien de bien révolutionnaire ! Il y a pourtant une information scientifique qui circule, par petites touches : les relations alimentaires entre le végétal, l'oiseau et le campagnol, le devenir des graines, le rôle de l'humus. Mais la limite est bien choisie par Pommaux. Voici un exemple ; papa Campagnol : « Les fleurs vont se transformer en boules pleines d'aigrettes » ; ce qui est exact mais scientifiquement incomplet. Les fleurs ne se transforment qu'après un mécanisme de fécondation. Pommaux a arrêté la scientificité au « bon endroit », évitant de... transformer papa Campagnol en maître-explicateur au discours long et fumeux. Il a gardé l'information

(1) Yvan Pommaux : *Où vont les trucs du pissenlit quand le vent les emporte ?* Le Sorbier, 1981, coll. Lola.

respire, Lola, respire moi ça !
emplis tes jeunes poumons !
c'est la flouve !...
la flouve odorante !...
commune, vulgaire,
abondante !..., qui
embaume notre
campagne !



exacte sans tomber dans le piège des origines : d'autres livres, d'autres activités, en d'autres lieux, pourront répondre à cette question si l'enfant le désire.

Autre exemple intéressant. Lola dit : « Une si grosse fleur va sortir d'une si petite graine ? » Cela induit chez l'enfant l'idée qu'une fleur (et, pour-quoï pas, le petit enfant) est toute préformée à l'intérieur d'une graine et n'a plus qu'à grossir. Le processus réel est bien plus compliqué puisqu'il se passe de nombreuses restructurations pour passer de la cellule-œuf à l'embryon-végétal. Voici donc une « idée fausse » mais qui, justement, ne fait pas grand problème à l'âge des enfants qui lisent ce livre. Il ne s'agit pas d'accumuler des connaissances qui ont demandé plusieurs centaines d'années aux chercheurs ! Pommaux a encore eu raison de ne pas inclure de détails complémentaires.

Dans *Les plantes sauvages* (2), Pommaux pousse le bouchon de la scientificité un peu plus loin : papa Campagnol tient à faire une leçon de botanique à Lola. Lola écoute, par gentillesse, et revient systématiquement à ses préoccupations enfantines : « t'as pas un chewing-gum, Papa ? » (à propos de la flouve qui embaume), « je vais colorier pour toi ce coquelicot ». Et, cette fois, cela se termine par une leçon... mal apprise : le premier végétal rencontré était de l'herbe, le dernier, malgré le « c'est la flouve », restera... de l'herbe. Lola redéplace le bouchon, mais l'enfant qui voudra effectivement apprendre des choses sur quelques végétaux le pourra : les explications sont dans un langage simple, elles sont brèves et, surtout, dans tout le livre, il n'y a que neuf végétaux — tous fréquents sur les

(2) Yvan Pommaux : *Les plantes sauvages : 1^{re} leçon*, Utovie, 1983.

talus et les pelouses, et donc bien choisis. Enfin, les dessins au crayon noir et blanc peuvent être colorisés. L'ensemble est parfaitement réussi.

Cette volonté d'intégrer une information scientifique dans le cours d'une histoire se retrouve dans *Le haricot* (3) : une vieille dame, ne pouvant se payer de belles fleurs, s'occupe avec soin d'une graine de haricot — arrosage, lumière... rien n'est laissé au hasard. Un drame survient : après avoir planté son haricot dans un jardin public, elle voit les jardiniers le déterrer car il n'est pas à l'alignement. Mais, happy end oblige, elle retrouve des graines sur le haricot arraché. Le cycle de vie, les conditions de croissance des graines sont abordés doucement sous une relation d'émotion avec la vieille dame. A pleurer de tendresse ! A sourire de plaisir, du plaisir de garder cette relation tout en parlant science : la sempiternelle plantation de graines de haricot dans les classes en prend un léger coup ! Ajoutons, là aussi, un choix particulier : celui des photos du film d'où est tirée l'histoire avec une alternance de photos en noir et blanc et en couleur. Effort d'originalité par rapport à des ouvrages où les dessins sont peu réussis.

Restons sur le problème de l'originalité. L'idée de *Une classe de nature* (4) est excellente : c'est le journal d'une classe transplantée. Chaque épisode est entrecoupé d'une lettre d'un des enfants à ses parents. Les illustrations sont des dessins au crayon, des dessins d'ambiance (d'un vieux livre de leçons de choses ?). On peut cependant regretter le changement

d'enfant-écrivain chaque jour. Il s'agissait, sans doute, de valoriser des expressions, des centres d'intérêt différents selon l'enfant, mais hélas ! le style ampoulé, trop littéraire, uniformise les points de vue.



On aurait pu éviter quelques lourdeurs : longueur excessive des phrases, temps des verbes, choix des adjectifs, tournures. Il ne s'agit pas d'appauvrir le style, déjà relativement pauvre, des enfants, mais de l'enrichir lentement pour — ce serait le pied ! — les pousser un petit peu à faire ce travail de synthèse sur la vie quotidienne, s'ils ont la chance de partir en classe transplantée !

Enfin, *Les animaux et leurs records* (5) est aussi une belle réussite : livre-fourre-tout où l'enfant peut trouver la réponse — grâce à un double index particulièrement bien

fait — à mille et une questions qui trottent dans son cerveau. Le style de représentation des animaux (des dessins au « visage légèrement humanisé ») ne fait pas problème, d'une part parce que la couleur est annoncée dans l'introduction (ceci est très rare), d'autre part parce que ce livre peut très bien être le point de départ d'une collection de... photos. Les enfants collectionnent souvent des images (à un ou deux francs la pochette) : pourquoi ne pas continuer à orienter leur intérêt pour les collections et les animaux par la recherche de photos de ces animaux extraordinaires ?

Quelques petits reproches, comme l'association sur un même dessin d'animaux appartenant à des milieux très différents qui ne fait pas problème quand les dessins sont détournés, ou l'emploi systématique des noms latins pour tous les animaux. Cet emploi est toujours à problème : d'une part, il est bien évident que cela est la seule façon de distinguer des phasmes entre eux, d'autre part, il alourdit le texte avec de très faibles conséquences du point de vue de l'apprentissage de la scientificité par les enfants. Pour contourner le problème, on aurait pu, par exemple, ajouter une nouvelle rubrique : celle des mots latins les plus compliqués — ce qui aurait, sans doute, fait réfléchir les enfants sur cette nomenclature —, ou celle des mots latins marants — vive le bos, le pan, la talpa et l'exocet !

Outre leurs qualités propres, l'intérêt de ces livres est de pouvoir servir de points de départ pour autre chose. Pourquoi pas un renouveau de l'heure du conte, déclenchant des activités scientifiques variées à l'intérieur de la bibliothèque ? Ne serait-ce pas une meilleure utilisation du fonds des livres scientifiques ?

Daniel Raichvarg

(3) Edmond Séchan : *Le haricot*, L'Ecole des loisirs, 1984, coll. Renard poche.

(4) Jean-Loup Trassard : *Une classe de nature*, L'Ecole des loisirs, 1984, coll. Neuf.

(5) Annette Tison, Talus Taylor : *Les animaux et leurs records*, Nathan, 1984.

Du neuf du côté de l'énergie et du corps humain

Nous avons déjà consacré pas mal de lignes à l'analyse du contenu des livres documentaires sur l'énergie (mars-avril 1983). Françoise Balibar, physicienne, a enfin trouvé un bon livre sur le sujet : *L'aventure des hommes : l'énergie*, par Alain Serres, La Farandole, 1984.

Plutôt que de tenter d'expliquer ce qu'est le concept scientifique d'énergie (l'énergie se conserve mais alors comment expliquer qu'il ne faut pas la gaspiller ?), plutôt que d'entonner un hymne à la gloire de la science et de la technique (le Progrès avec un grand P), plutôt que de s'enfouir dans l'interminable catalogue des diverses formes de l'énergie et de leurs conversions, les auteurs (un « écrivain », trois dessinateurs et une iconographe) ont choisi de montrer le travail des hommes qui produisent l'énergie. La thèse de ce livre en somme et sans jeu de mot, c'est : *L'énergie*, c'est également le *travail* des hommes.

Si les auteurs s'en étaient tenus à cette idée de principe sans la fouiller, on aurait abouti à un résultat qui risquait de suinter l'humanisme vague. Mais tel n'est pas le cas : les auteurs ont visiblement travaillé avant de se mettre à écrire ou à dessiner. Résultat : un livre vivant, documenté, captivant, qui n'est pas tant un livre de vulgarisation scientifique qu'un livre d'instruction civique. Tant il est vrai que l'instruction civique touche aujourd'hui à des sujets techniques (énergie nucléaire, écologie, contraception). Il est sûr qu'aujourd'hui l'énergie est plus un problème de citoyens qu'un problème d'experts. Enfin sont dénoncés auprès des enfants les bénéfices des compagnies

pétrolières, les armateurs pratiquant des pavillons de complaisance responsables des sinistres marées noires. Enfin un livre où il est question du statut des travailleurs, de leurs droits, un livre où le mot nationalisation est explicité, où l'on parle de l'exploitation et où le mot syndicat n'est pas banni. Bref, un livre qui parle de l'énergie telle qu'elle se produit dans la vie et pas dans les schémas. Du beau travail !

F.B.

Sur un sujet proche : *Le nucléaire, merveille ou menace ?* (Denys Prache, Hatier 1984), l'opinion d'un autre physicien.

Cet album de 75 pages abondamment illustré est destiné à des « jeunes à partir de 10 ans » mais aussi aux « parents et enseignants ». Il présente les trois aspects du nucléaire : « une science, une énergie, une arme ».

Ce livre souhaite sinon être objectif du moins ne privilégier aucun des deux aspects extrêmes qui ont prévalu ces vingt dernières années, à savoir que tous les malheurs ou tous les bonheurs viendraient du nucléaire. Pas de manichéisme ; les auteurs ont su prendre les arguments raisonnables de chacune des deux parties pro- et antinucléaires, pour en faire une synthèse. De même le schéma adopté est intéressant : une histoire du nucléaire de type magazine et une documentation scientifique variée avec de bonnes idées. Des erreurs auraient pu être évitées par une relecture critique sérieuse. Cela va de la radio d'atome (p. 30) aux Kw/h, et à une confusion constante entre puissance et énergie. Dans la première partie, certaines présentations donnent une idée incorrecte de l'histoire des sciences (le siècle des atomes et des molécules) ou ressassent des anecdotes.

Il est dommage qu'un tel sujet soit traité et présenté comme on le faisait

il y a plus de vingt ans. Je pense que la collaboration des scientifiques et des graphistes aurait évité bien des erreurs. Malgré ces critiques, les qualités de ce livre l'emportent sur ses défauts et il peut être conseillé aux enfants.

Marc Alléaume

C'est dans l'air

Le dernier album photographique de Tana Hoban (voir Revue n°98-99) *Is it rough ? Is it smooth ? Is it shiny ?* est signalé dans le *Scientific American* (décembre 1984) comme l'un des meilleurs livres de l'année « *concerning science for children and other explorers* ».

C'était déjà dans l'air

Dans le livre récent de Michel Melot sur l'illustration (Skira), on relève une citation de John Locke, tirée de *Quelques pensées sur l'éducation* (1693) :

« Si son exemplaire d'Esoppe contient des illustrations, cela l'amusera encore plus et l'encouragera à lire, à condition pourtant que ces images soient de nature à accroître ses connaissances. Car c'est en vain et sans aucun intérêt que les enfants entendent parler des objets visibles, s'ils n'en ont pas l'idée ; et cette idée ce ne sont pas les mots qui peuvent la leur donner, ce sont les choses elles-mêmes ou les images de ces choses. Dès que l'enfant commence à épeler, il convient donc de lui montrer autant de figures d'animaux qu'on peut en trouver, avec leurs noms inscrits au-dessous de l'image, ce qui à la fois l'excite à lire et lui donne l'occasion de questionner et de s'instruire. »