

Supplément Science/technique/jeunesse
n° 15, automne 1985

Rédaction : Annie Pissard

Documentation scientifique pour les enfants/
la Joie par les livres

5, rue Auguste-Vacquerie, 75116 Paris Tél. (1) 723.33.88

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

Les bois
de la commune
ont une étendue
de seize
hectares...



...Une réflexion sur la place possible/impossible
des livres de maths à la bibliothèque des enfants.
Jean-Pierre Corduant, Elisabeth Lortic,
Edouard Papierski, Annie Pissard, Agnès Rosenstiehl
ont travaillé pour ce numéro.
La fréquentation du texte de Marcel Aymé :
« Le problème » (Gallimard, 1946)
a été d'une aide considérable.

RÉFLEXION SUR LA PLACE POSSIBLE/IMPOSSIBLE DES LIVRES DE MATHS À LA BIBLIOTHÈQUE

par Jean-Pierre Corduant*

Aller dans une bibliothèque chercher le rayon des mathématiques, c'est courir le risque d'être déçu, déçu de trouver si peu de livres, traitant de si peu de sujets, déçu de n'y trouver que des livres trop anciens ou trop scolaires, ou les deux à la fois. Comme si lire des mathématiques ne pouvait se faire que sous la contrainte d'un examen à préparer, d'un professeur à contenter, comme si lire des mathématiques ne pouvait qu'engendrer l'ennui.

Pour moi qui ne suis qu'un lecteur ordinaire, quoiqu'ayant fait quelques études, lire des mathématiques est d'abord affaire de plaisir. Plaisir de faire fonctionner des idées, de les faire s'enchaîner les unes aux autres, de les entendre comme ronronne un moteur, un chat, d'en obtenir enfin ce que j'en désire. Plaisir de s'étonner, s'interroger, s'inquiéter, s'énerver, s'impatienter, ne pas comprendre, vouloir et ne pas pouvoir, ne pas savoir, échec frôlé, pas toujours dépassé, et finalement réussi. Plaisir d'une création ou d'une récréation, du sens donné ou retrouvé, d'une porte ouverte ou réouverte qui m'était fermée.

Ceux qui n'ont jamais rencontré de plaisir avec les mathématiques, ceux pour qui les mathématiques ne sont qu'assemblages de signes sans significations, suites de contraintes sans avantages, collections de règles sans raisons, ceux pour qui les triangles ne vivent que s'ils évoquent des gueules de loup, les théorèmes n'invitent qu'au thé au harem, ceux-là ne donnent pas de sens aux mathématiques parce qu'ils n'ont jamais fait l'expérience de résoudre un problème vivant. Non pas ceux qu'on trouve dans les manuels ou les annales

d'examens, problèmes morts, ceux dont la solution cent fois récitée par cent générations d'enfants ennuyés par cent générations d'enseignants fatigués. Non, un vrai problème de mathématiques, un problème dont la solution n'est pas connue, un de ceux qui interrogent vraiment, qui vous feront oublier l'heure, les repas, les convenances...

Il y a un risque à se laisser aller aux mathématiques, à chercher à résoudre des problèmes. Certains ont choisi de ne plus le prendre ; ils ont décidé, consciemment ou inconsciemment — peu importe —, de ne plus comprendre, d'échouer. Ce risque n'est pas celui

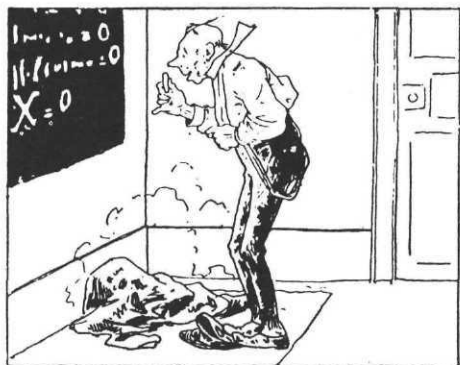


Sur les bancs du collège, Zéphyrin absorbé comme doivent l'être tous les grands génies, appliqua avec persévérance un système de son invention pour la multiplication des taches d'encre. Encore un système qui ne reçut pas l'approbation de madame sa mère!

* Jean-Pierre Corduant a enseigné les mathématiques au collège, a participé à la télévision scolaire puis a animé un comité de lecteurs de bibliothèque municipale. Il travaille actuellement au Centre départemental de documentation de la Loire.

Les illustrations sont extraites de *L'idée fixe du savant Cosinus*, de Christophe, Armand Colin.

de l'échec : le risque majeur que certains, à un moment de leur enfance ou de leur adolescence, choisissent d'éviter, est celui de la réussite, risque d'être fasciné par ce monde entièrement abstrait, purement idéal, d'être pris de vertige devant cet univers créé de toutes pièces, sorti du cerveau... Ceux-là craignent de se laisser détourner du monde sensible pour un monde d'idées, de délaisser les relations vivantes pour des relations abstraites. Ils vivent une peur de se couper des autres, de perdre contact avec la réalité, de perdre pied, une peur d'une certaine folie.



A trois heures et demie, le docteur découvre la valeur de x , l'inconnue cherchée; ce qui lui cause une joie sans mélange. — Nous prions les esprits superficiels de s'abstenir de toute réflexion sur la valeur de x , et de ne point prétendre que Zéphyrin a beaucoup travaillé pour peu de chose.

Le plus souvent, les mathématiques ne sont ni craintes, ni admirées; elles sont ignorées, et chacun de se transformer en observateur passif de son ignorance: « Je comprends rien aux maths ». Pourtant, d'analyses de sondages en raisonnements économiques, la vie quotidienne nous entoure de chiffres: il n'y a pas de barrières entre les mathématiques et les autres domaines scientifiques ou littéraires. Me priver de mathématiques, c'est me priver d'outils pour penser, c'est me priver d'une partie de moi-même.

Les enfants apprennent des tas de choses, voilà une évidence, pourquoi pas des mathématiques, pourquoi ne prendraient-ils pas plaisir à cette gymnastique intellectuelle, pourvu qu'ils puissent parler mathématiques, pourvu qu'ils puissent avoir un contact avec des mathématiques vivantes, pourvu qu'ils puissent

créer leurs mathématiques plutôt que d'entendre un discours mort, dogmatique, stéréotypé.

Les mathématiciens, en gros, ont deux activités: faire des mathématiques, c'est-à-dire résoudre des problèmes, ou en parler pour enseigner, pour faire connaître les résultats de leurs travaux; les mauvaises langues diront que, souvent, ils passent plus longtemps à en parler qu'à en faire, mais tout le monde s'accordera pour dire que l'important est de faire, de résoudre des problèmes. Il y va des livres de mathématiques comme des mathématiciens: la plupart parlent de mathématiques, exposent des résultats, décrivent des théories d'où sont gommées toutes les erreurs, toutes les incertitudes, les difficultés qui donnent du prix aux résultats exposés, qui donnent du sens au langage utilisé. Les mathématiciens lisent ces livres à travers leurs expériences, à travers leurs pratiques de résolutions de problèmes. De cette façon ils peuvent donner un sens aux résultats, aux concepts, aux méthodes qu'ils lisent parce qu'ils sont à même de les resituer dans un procès de résolution de problème.

Lire, donner un sens, se fait à travers des références à des connaissances, à des expériences. Pour les mathématiques, l'expérience n'est pas du domaine de la sensation mais de la pratique; c'est une difficulté majeure pour la réalisation de livres documentaires (en particulier pour les enfants), qui explique le peu de sujets de mathématiques traités. Le langage est souvent une barrière pour le lecteur: termes techniques et surtout notations symboliques, formelles autant qu'abstraites.

L'abstrait ne constitue pourtant pas une difficulté aussi importante qu'on le croit; bien moins importante que les difficultés amenées par l'emploi d'illustrations pour clarifier. Le concret de l'auteur n'est pas le concret du lecteur. Le concret de l'auteur est pensé, structuré par l'abstrait qui lui donne sens et qui l'éclaire, un concret dans lequel le caractère familier des objets a disparu. Le concret du lecteur est amorphe, sans relief; distinguer ce qui est pertinent de ce qui est insignifiant ou sans importance suppose compris ce que l'illustration devait faire comprendre. Delphine et Marinette, engluées dans le concret, ne savent pas résoudre le problème posé par leur institutrice: « Les bois de la commune ont une étendue de

seize hectares... » Le conseil de la poule d'aller compter dans les bois ne les aide pas à abstraire. La même remarque peut s'adresser à quantité d'albums présentant les nombres : un dessin de trois arbres ne permet pas d'abstraire le nombre 3.

Lire des mathématiques suppose l'emploi du français comme métalangage et donc le déchiffrage à travers des expressions françaises des concepts utilisés. L'usage de mots longs, savants (algorithme, parallélogramme, polygone...), ne complique que momentanément la lecture ; des mots apparemment plus simples, d'un usage plus fréquent, sont sources de confusions plus importantes (puissance, aire, surface...).

« Il paraît que c'est pas bien de dire surface et qu'il faut dire aire, mais tout le monde dit surface... », (*La fête des petits matheux*, Belin, tome 2, page 17).

Plus perturbant encore est l'usage des mots-outils (et, ou, si, alors, donc...), des mots-clés ; leur familiarité masque la rigueur des concepts qu'ils recouvrent. La recherche de la rigueur, la recherche de la concision ont conduit les mathématiciens à un formalisme redoutable et leur ont fait écrire des énoncés abscons :

« Une courbe est une image d'un espace à une dimension », (*Le géométricon*, Belin).

La dernière difficulté que rencontre le lecteur tient à la compréhension des signes symboliques utilisés dans la représentation des concepts (voir la représentation de 1515 dans *La fête des petits matheux*).

Lire les mathématiques, c'est enfin passer du livre à l'action, du texte au problème. Certains livres ignorent ce cheminement, ne proposent que des résultats (encyclopédies, dictionnaires). D'autres, au contraire, n'en proposent que les étapes de départ, les problèmes et éventuellement des éléments de solution ; au lecteur de se débrouiller avec les moyens du bord (parent, bibliothécaire, enseignant...); parmi ces derniers livres : les albums pour compter, certains recueils de jeux et fantaisies comme *Image et magie des nombres* (Larousse) ou *Dix petits amis déménagent* (Ecole des loisirs). Ils laissent le lecteur bien seul, au risque de se

décourager et d'abandonner, mais ils lui laissent aussi la possibilité de se poser ses propres problèmes, de faire son propre cheminement, de gagner son autonomie.

Certains mettent en place un ou plusieurs accompagnateurs, personnages auxquels le lecteur peut s'identifier. A travers eux, il peut se voir en activité, se posant un problème, imaginant des solutions possibles, cherchant à les vérifier, comme Eléonore dans *La fête des petits matheux* et Anselme Lanturlu dans *Le géométricon* (Belin).

Le lecteur peut se voir aussi dans une relation avec un enseignant, un mathématicien qui va le guider, le maïeutiser, le socratiser en quelque sorte. Ce personnage peut être : le narrateur lui-même dans *Une partie peut-elle être égale au tout ?* (Diabolo Math) ; un personnage de fiction (Nathalie, l'institutrice de *La fête des petits matheux* ; le professeur Cantorbaki dans les livres de Martin Gardner) ; exceptionnellement, et c'est dommage, un personnage réel : Serge Lang dans *Des maths et des jeunes*.

Si le médiateur a sa place dans certains livres, ne l'a-t-il pas aussi à la bibliothèque ?

Jean-Pierre Corduant



Il est beau, Monsieur le Ministre, il est très beau de savoir à propos faire des sacrifices pour la science...