

FEUILLES VOLANTES
catalogue sur demande

Les Prismes 234 av Mal Leclerc 34000 Montpellier
téléphone actuel;
(67) 64 08 27 .

Feuille E L

L'esprit d'invention et les enfants. Auteur:
Aimé Michel.

Un enfant accompagne son père dans une boutique où un ouvrier est en train de fixer au mur des plaques d'insonorisation.

A quoi ça sert ces drôles de tuiles ? demande-t-il à l'ouvrier

A arrêter les bruits.

Ces tuiles arrêtent les bruits ?

Oui.

Le père et l'enfant sortent. L'enfant semble pensif. Il discute avec son père de ces étranges machines qui arrêtent les sons.

Alors, dit-il, si avec ces plaques je fabrique une caisse bien fermée, si je place dedans une sonnette électrique, si je bouche bien le trou par où passe le fil, si j'appuie sur le bouton et que la sonnette marche, le son ne pourra pas sortir ? Si ta caisse est bien faite, non, on n'entendra rien. Oh ! dit l'enfant tout excité. Alors, j'ai trouvé un truc formidable. Je vais fabriquer la caisse avec la sonnette dedans, j'appuierai sur le bouton pendant huit jours, puis je dirai à grand-père d'ouvrir la caisse, tout le bruit de huit jours sortira d'un coup, ça fera du boucan comme trente tonnerres, et il sera bien épaté, grand-père.

Il y a deux façons d'entendre cette histoire authentique rapportée par le pédagogue américain Lazer Goldberg dans un remarquable petit livre paru tout récemment à New York (1).

La première est de s'en amuser comme d'une histoire d'enfant, mais non, mon petit, on ne peut pas mettre du bruit en conserve ; et si l'enfant demande pourquoi, comme, à moins

être physicien, on n'a rien de satisfaisant à lui répondre, de lui clouer le bec en déclarant que c'est complètement idiot.

La deuxième, qui nécessite un sérieux effort d'imagination, consiste à reconnaître à travers l'ingénuité de l'anecdote une certaine démarche spontanée de l'esprit, laquelle, selon Goldberg, est tout simplement celle qui aboutit à la démarche scientifique.

La naïve boîte à mettre les bruits en conserve rappelle en effet quelque chose au physicien : elle ressemble comme une sœur à la boîte du corps noir (2) qui, à la fin du siècle dernier, remit en question la physique classique et prépara la révolution quantique. Or, dit Goldberg, des idées de cette sorte, les enfants en ont dix par jour à partir d'un certain âge. Elles expriment un état d'esprit propre à l'enfance. Elles l'expriment tant que dure cet état d'esprit lui-même. Et il dure jusqu'à quand ?

Avant de donner la réponse de l'auteur américain, disons un mot de sa personnalité et la place qu'il occupe dans les remises en question qui se développent actuellement outre-Atlantique.

Goldberg n'est ni un penseur, ni un chercheur de laboratoire spécialisé dans la psychologie infantile, comme par exemple Piaget : c'est un pédagogue qui a passé de longues années de sa vie « sur le tas » à enseigner les sciences à des enfants de tous âges et de tous niveaux, de la maternelle au second degré.

Il a dirigé des « ateliers scientifiques » destinés à la formation des instituteurs et maîtres de petites classes. Il appartient maintenant au Bureau de Science and Children, la revue de l'Association Nationale (américaine) des professeurs de

(1) Lazer Goldberg : *Children and Science* (Les enfants et la Science), Charles Scribner's Sons, New York 1970.

sciences. Il est toujours « sur le tas ». Son livre est à la fois très personnel par le ton — gentillesse, chaleur, intelligence du cœur, culte quasi religieux de la science — et très révélateur d'un état d'esprit qui fait partie de la « révolution américaine ».

Avec une frappante similitude de termes, Goldberg proclame comme le faisait récemment chez nous le Professeur Kastler, que les sciences expérimentales font désormais partie de la culture générale, que celui qui ne sait rien faire de ses mains est un illettré, que se flatter de garder les mains fines, c'est annoncer sa propre désuétude dans un monde de plus en plus technique, qu'enfin si l'on ne maîtrise pas ce monde en apprenant à le connaître, on y devient un étranger, un esclave, et de surcroît un esclave inutile.

« Celui qui ne sait rien faire de ses mains est un illettré. » Idée frappante qui, selon Goldberg, n'a été redécouverte (après des siècles d'illusion intellectualiste) qu'au cours de la dernière génération, et dont la prise de conscience collective pourrait même, dit-il, être datée du 4 octobre 1957, jour du lancement de Spoutnik-I. « Ce lancement, écrit-il, a stimulé le réexamen des efforts américains pour l'éducation scientifique des enfants : en 1968, quelque vingt organismes étudiaient aux États-Unis la mise sur pied de programmes de science élémentaire. Le caractère bonhomme et même naïf du personnage et de son livre rend explosive sa réponse à la question posée plus haut : jusqu'à quel âge dure l'état d'esprit qui inspire à l'enfant ses « questions idiotes » ?

Goldberg et tous les pédagogues américains dont il est le modeste écho pensent que cet état d'esprit est celui-là même du savant, qu'il ne demande qu'à durer toute la vie, et que seul l'aveuglement d'une fausse culture l'éteignait jusqu'ici à la puberté.

On ne peut lire cette affirmation sans que viennent à l'esprit une foule de faits abandonnés à trop bon compte par la biographie « sérieuse » des hommes de sciences célèbres : Einstein sentant s'éveiller son esprit en jouant avec un aimant vers l'âge de quatre ans, Gauss déclarant qu'il « avait su calculer avant de savoir compter », Metchnikov racontant sa découverte de la phagocytose comme la solution d'un jeu, et tant d'autres. Le géologue André de Cayeux qui le premier pensa à introduire le calcul statistique dans la stratigraphie (ce qui eut pour conséquence de donner une précision mathématique au concept qualitatif de « vitesse d'évolution ») nous disait un jour : « Pourquoi je me suis fai-

géologue ? Tout simplement parce que ça m'amusait et que je n'ai jamais pu me résigner à cesser de m'amuser. Alors j'ai continué » (2). En feuilletant le livre de Goldberg, on est d'abord surpris d'y trouver tant de références à des biographies de savants : l'auteur ne saurait-il quoi dire pour ainsi sortir sans cesse de son sujet ? Est-ce des enfants, ou de Newton, Pasteur, Faraday, qu'il veut nous parler ? Que viennent faire là les démêlés de Virchow avec Pasteur, de Fourier avec Lagrange, les erreurs de méthode de Priestley, les déboires de Joule ? Quel rapport avec les enfants ?

Le rapport est simple : l'analyse pédagogique des jeux de l'enfant et de la démarche des savants montre qu'ils ont en commun une même activité de l'esprit. Citant les exclamations d'enthousiasme de Képler parvenu à la formulation définitive de ses fameuses lois, Goldberg écrit : « Peu de savants sont aussi expansifs dans notre époque moins passionnée, mais l'exaltation qui les éperonne dans leur travail n'est pas moins intense. L'histoire des travaux de Pasteur, de Pauling, etc., montre universellement que quand la balle est lancée, « ils foncent ». La vocation universelle de l'espèce humaine à la science est donc, pense-t-il, inscrite dans l'âme de l'enfant. Si cette vocation est ensuite perdue, c'est par un défaut de notre culture, qui n'a pas encore su récupérer toutes les virtualités de l'homme. C'est par une erreur absurde qu'on persuade peu à peu l'enfant « qu'il est maintenant trop grand pour continuer à jouer ». Le jeu est au contraire la naissance des activités intellectuelles supérieures.

Jusqu'à 1957, donc, il y avait un temps pour s'amuser, un temps pour travailler. Il va falloir apprendre à travailler sans cesser de s'amuser, puisque le jeu est l'activité qui crée d'elle-même l'affrontement à des situations toujours renouvelées, et que ce sera là de plus en plus le sort des hommes. Au lieu d'apprendre à l'enfant à dépouiller son enfance pour accéder à l'âge adulte, comme on l'a fait jusqu'ici, on devra désormais offrir, dès le début, à sa passion naturelle du jeu, le seul espace illimité qui permettra à celle-ci de se développer indéfiniment : l'espace de la culture scientifique.

Certes, le jeu ne recouvre pas toute l'activité scientifique ! Goldberg sait bien ce que cette idée aurait d'absurde. Mais l'activité scientifique exige tout le jeu, et donc, quoique le dépassant de haut, elle le récupère et le prolonge la vie durant. Il ne suffit pas, bien entendu, de s'amuser toute sa vie pour entrer de plain-pied dans l'ère scientifique. Mais, il est nécessaire de

garder toute sa vie le sens de l'amusement. On ne veut pas en sortir avant d'y être entré. La partie que la science joue avec l'environnement... se déroule (comme le jeu) selon les règles, et révèle dans ses résultats l'habileté et la chance du joueur. Ceci, bien sûr, n'est pas une description complète du travail scientifique. Mais le travail scientifique contient ces éléments... Il existe dans ces activités une analogie avec le jeu et le jeu est quelque chose que l'enfant connaît bien. Les jeux comportant des règles mobilisent l'essentiel de l'esprit de l'enfant dans une démarche scientifique... Les joueurs sont (à eux-mêmes) l'environnement naturel, qui dispense à chacun une infinité de problèmes et de cas particuliers à isoler, à affronter et entre lesquels il doit discerner une unité, une structure. Les règles de la science doivent être observées, mais leur observance ne garantit pas plus le succès, la découverte, qu'obéir aux règles du jeu d'échec n'apporte la victoire. »

De telles idées supposent un réexamen complet de toutes nos conceptions sur le jeu.

Le temps est passé du jeu bêtifiant, qui rejette l'enfant vers son enfance et finalement l'incite à ne plus jouer quand il grandit. Goldberg souligne d'ailleurs que ce type de jouet-alibi, qui épargne à l'éducateur tout effort d'intelligence, est celui qui amuse le moins l'enfant. Il l'abrutit, et cet abrutissement combine son action avec celle, non moins abrutissante, de l'école-usine.

Le modèle d'environnement convenable au développement de l'enfant n'est pas l'usine, mais bien le laboratoire du savant, l'atelier de l'artiste. Là seulement il peut mesurer son esprit, ses mains, son ardeur avec des phénomènes réels... Dans les jeux auxquels on joue dans un laboratoire, il y a place pour tous les talents, habiletés, caractères et tempéraments. Certains préfèrent travailler tout seuls selon la vieille méthode. D'autres se mettent en groupe. Certains de ces groupes créent des communautés, des leaders se dessinent, qui doivent se faire approuver par les autres. Cela aussi, c'est de l'éducation. »

Selon Goldberg, le jeu est une interrogation empirique. De même qu'il faut orienter le jeu vers le développement des virtualités, de même la passion de questionner doit être encouragée. La question idiote ne l'est que parce que l'enfant a oublié la fonction interrogative, plus importante que l'objet de la question. C'est cette fonction que l'éducation nouvelle doit sauver de l'enfant, comme le feu dans la maison qui s'éteint, selon le mot de Cocteau.

Ce qui frappe dans ce livre délibérément modeste et sans éclat d'un modeste pédagogue américain, c'est qu'il manifeste un changement de culture.

Il ne proclame pas ce changement, pas plus que la première feuille jaune ne proclame l'automne ou le premier bourgeon le printemps : simplement, il l'annonce... Par la voix d'un petit maître d'école exposant paisiblement les fruits de sa réflexion sur la meilleure façon de faire de tous nos enfants, des savants et des techniciens, nous apprenons que désormais tout le monde sera, comme dit Goldberg, *scientifically literate*, formé à la science. C'est cela ou l'analphabétisme.

Le monde futur aura toujours des artistes, des écrivains. Mais eux aussi, nous dit-il, devront être *scientifically literate*, sous peine de n'avoir plus rien de valable à exprimer, personne à qui parler, et de s'exclure de la communauté humaine.

On nous avait habitués au dilemme scolaire de la *teste bien pleine* ou *bien faite*. Le livre de Goldberg nous contraint à découvrir, non sans un petit vertige, que la *teste bien faite* est aussi périnée que l'autre.

Une tête « faite » est une tête perdue, puisque le but à atteindre est désormais de savoir changer, de garder sa vie durant la passion de jouer, de refuser d'être jamais « fait ». Être « fait », en matière de « teste » c'est, irrémédiablement, être mal fait, c'est être laissé sur le bord de la route et voir tout le monde disparaître dans le lointain.

Le biologiste Henri Prat (*) soulignait naguère que la tendance de toute pensée est de développer un « hyperespace » où coexistent tous ses instants successifs. C'est un de ces hyperespaces qu'annonce le livre de Goldberg : l'homme de demain devra, pour n'être pas laissé sur le bord de la route, savoir sauver son enfance, l'intégrer à sa maturité sans en rien perdre.

Il y aurait là à réfléchir. Et notamment sur ceci, aussi inattendu qu'encourageant : que, loin de créer l'homme-fourmi comme on l'avait tant prophétisé depuis Maeterlinck, la civilisation scientifique obligera peut-être l'homme à être un peu plus homme en l'empêchant de s'installer dans l'âge mûr. Dans la jungle technologique en gestation, on ne pourra plus larguer la jeunesse, et survivre.

Aimé MICHEL

Comment ce sont les mamans
qui font les garçons. Alors
les papas, à quoi ça sert ?