

COLLECTION SCIENCE OUVERTE

Même les savants ont été des enfants...

La Médiathèque de la Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette, à l'occasion de la « Fête de la science » le 13 juin 1992, organisa une rencontre pour les vingt ans de la collection « Science ouverte » des Éditions du Seuil.

Le débat auquel participaient Jean-Marc Lévy-Leblond, directeur de la collection, auteur lui-même de L'esprit de sel, et quelques-uns de ses auteurs s'articulait autour du thème « De quelles lectures d'enfance vous souvenez-vous ? »

Y voyez-vous un lien avec votre activité de scientifique ? »

Azouz Begag¹, économiste de formation, chercheur au CNRS et écrivain animait le débat.²

Jean-Marc Lévy-Leblond : La collection est née il y a vingt ans, au début des années 70, quand les éditions du Seuil ont cherché à développer un secteur qui était en train de péricliter dans l'édition française. Les grandes collections dites de vulgarisation scientifique étaient moribondes et je dois rendre grâce au Seuil de m'avoir proposé un projet, qui consistait à sortir du cadre de la stricte vulgarisation traditionnelle pour, précisément, « ouvrir la science », démarche qui est à l'origine du titre de la collection.

L'idée que je m'efforce de mettre en œuvre avec les auteurs, c'est que l'essentiel, dans la science, ce qui en fait l'intérêt, ce sont moins les réponses qu'elle apporte que les questions qu'elle pose.

Nous allons parler ici de nos lectures, parce que le plus bel hommage qu'un éditeur ou un auteur puisse rendre à un livre c'est de parler de ceux qui l'ont précédé, qui lui ont donné envie d'écrire, et aussi de ceux qui lui ont donné envie de lire. Au fond, un livre n'a d'intérêt que s'il suit d'autres livres et

(1) Azouz Begag, auteur de livres pour adultes et pour enfants, a publié en 1991 aux éditions La Joie de lire *La Force du berger*, qui vient de recevoir le Prix européen de littérature enfantine Pier Paolo Vergerio.

(2) François Reiner, directeur de la médiathèque nous a autorisés à reproduire quelques extraits de l'enregistrement.

s'il en précède d'autres.

Le pari de la collection « Science ouverte », c'est donc d'être ouverte et de ne pas se limiter à une discipline stricte. Autrement dit, que les ouvrages soient des livres de physique, de biologie, de mathématique, certes, mais surtout qu'ils aient une autre portée, qu'ils posent des questions d'ordre historique, philosophique, politique, économique, et culturel bien entendu. C'est dans ce croisement d'interrogations, dans cette multiplicité de questions que s'efforce de se déployer le travail de la collection.

Je laisse maintenant *Azouz Begag* entamer le débat.

Azouz Begag : Je voudrais entrer dans ce débat avec une petite note personnelle. Je suis économiste de formation, mais je dis toujours que je suis sociologue de sensibilité, parce que je suis né dans un bidonville, à Lyon, il y a 35 ans. Au fond de moi, il y a toujours ce remords, cette histoire du bidonville, si bien que de plus en plus aujourd'hui, je m'intéresse aux quartiers en difficultés où sont encore regroupées la plus grande partie des familles immigrées de ce pays, prises dans des processus d'exclusion qui me dérangent fortement.

Aujourd'hui, mon boulot consiste, non pas à aller expliquer la science aux enfants, à aller leur montrer l'univers qui les entoure, mais à leur indiquer avant tout un point qui me semble fondamental quant à la différence entre les riches et les pauvres : l'accès à la culture. Et à tous les petits des ZEP (des zones d'éducation prioritaires) que je vais voir, je répète : « Posez des questions, posez des questions ». Quand on pose des questions, on va forcément chercher des réponses, c'est ainsi que naît la science et que continue la science. Le monde appartient à ceux qui posent des questions.



Jean-Marc LEVY-LEBLOND
photo Jacques Choissnel
Copyright Seuil

Deux livres m'ont marqué dans mon enfance et m'ont, sans doute, orienté vers le lieu que j'ai choisi pour exister dans la science, c'est *Le Vieil homme et la mer* et *La Case de l'oncle Tom*.

Ces deux livres m'ont bouleversé, je me disais en les lisant : « Pourquoi est-on pauvre ? » « Pourquoi est-on pauvre ? »...

Jean-Marc Lévy-Leblond : *Stella Baruk* travaille depuis de nombreuses années dans et sur l'enseignement des mathématiques dont elle a rénové une grande partie de la problématique par des livres, désormais fort connus, comme : *Échec et Maths*, *Fabrice ou l'école des mathématiques* et *L'Âge du capitaine...* Et sans dévoiler un secret puisqu'il est sous presse désormais je peux vous dire qu'elle publie à l'automne un dictionnaire de mathématiques élémentaires pour tous les lycéens et collégiens qui éprouvent des difficultés dans leur apprentissage, et qui auront enfin un outil de travail pour les mathématiques, comme ils ont un dictionnaire de langues. C'est justement un dictionnaire de langue mathématique³.

(3) *Stella Baruk : Dictionnaire des mathématiques élémentaires*, Paris, Edition du Seuil, 1992, (collection Science ouverte).



Stella BARUK
Photo J.L.
Baudry

Stella Baruk : Je suis vraiment en fête avec la science aujourd'hui, parce que j'ai enfin terminé ce dictionnaire auquel je travaille depuis 14 ans, et auquel je viens de mettre la dernière main!

Ce qui me reste de mes lectures, ce sont des émotions plus que de vrais souvenirs. Pourquoi suis-je en train de faire un dictionnaire ? J'ai déjà raconté il y a quelques années, mes amours extrêmement précoces avec *Le Petit Larousse*. Mes parents, pour tenter d'obtenir que je grandisse, avaient décidé que je devais faire une sieste quotidienne. Et comme j'adorais lire, ils avaient fait en sorte qu'il n'y ait aucun livre dans la pièce où je me reposais. Seulement ils avaient oublié d'enlever le dictionnaire. Et en lisant le dictionnaire je me disais que c'était vraiment Le Livre des Livres, que dans un dictionnaire on pouvait tout savoir, tout exprimer, qu'on pouvait tout penser. Ce n'était pas tout à fait vrai, parce qu'un des sujets d'intérêt les plus particuliers d'un dictionnaire, quand on a 8 ou 9 ans, c'est surtout de donner le sens des mots que les grands ne veulent pas vous donner, les gros mots. Or, les gros mots qui d'ailleurs sont des mots très courts en général, ne se trouvaient pas dans les dictionnaires de l'époque, parce que les dictionnaires comme les mentalités évoluent.

Il y avait aussi un manuel de cosmographie que je cachais sous mon oreiller et qui me

faisait rêver. Et je crois que si la classe de mathématiques élémentaires ne m'en avait fortement dissuadée, peut-être est-ce vers l'astrophysique que je me serai tournée. Ensuite, parmi les rares livres de ma bibliothèque sinistrée - dans la mesure où mon enfance se passait en Orient, à Beyrouth, au Liban, beaucoup de livres ne m'ont pas suivie -, j'ai le souvenir d'un livre de prix. Vers 12-13 ans j'ai reçu *l'Encyclopédie Larousse* en deux volumes, et puis un livre assez extraordinaire qui s'appelait : *Les Grandes figures*. Il en est des lectures comme de beaucoup d'autres choses, elles ont des niveaux multiples, et en relisant, il y a quelques années, l'article sur Archimède je me suis aperçue qu'il était signé d'un nom prestigieux, de Léon Brunschvicg. Cet Archimède me paraissait alors un personnage extraordinaire mais sans danger, car j'avais la mauvaise habitude de tomber amoureuse de tous les personnages un peu aimables, intelligents et beaux, de sexe mâle qui étaient décrits dans les livres. Au moins, ceux-ci échappaient un petit peu aux affects et aux passions qui risquaient de déformer mes lectures. Et ce que j'ai découvert dans ce livre, c'est cet amour de la science, cet amour des mathématiques, cette espèce d'honnêteté extraordinaire et en même temps cette malice d'Archimède qui ne supportait pas qu'on lui pique les solutions de ses problèmes et qui envoyait des solutions fausses de façon à ce que ceux qui prétendaient avoir trouvé le problème soient décontenancés quand il leur démontrerait que ces solutions étaient fausses.

Ce que j'ai trouvé aussi récemment en le relisant, c'est qu'il n'y a pas de voie royale pour les mathématiques, « on trouve pratiquement dès l'aube de la mathématique, cette séparation en deux : une partie de l'humanité, celle qui comprend, c'est celle qui fait des mathématiques, et l'autre partie de l'humanité, c'est celle qui n'y a pas



Azouz BEGAG
Photo Ulf
Andersen/Gamma
Copyright Seuil

accès » dit Léon Brunschvicg. Il est extrêmement étrange que des années et des années plus tard, ce soit très exactement ce à quoi j'ai affaire.

En effet, c'est la question : « Qu'est-ce qui fait dire une chose apparemment insensée à un élève parfaitement sensé ? », qui m'a amenée à un travail sur la langue des mathématiques dont on n'imaginait pas l'existence. Eh bien, elle existe ! Et non seulement elle existe mais elle se tisse avec la langue commune. Ce qui fait qu'un texte de mathématiques est beaucoup plus difficile à lire qu'un texte de langue étrangère.

Azouz Begag : Moi j'ai très peur des maths. Et je me souviens très bien quand j'étais petit, d'être passé par le piège dans lequel tout le monde tombe. Dans un bateau il y a 2 vaches et 3 moutons, quel est l'âge du capitaine ? Je répondais : 5 ans, parce qu'il fallait absolument trouver une réponse. J'étais suffisamment malin pour voir que dans l'énoncé du problème il y avait 2 chiffres : 3 et 2 et j'associais les deux pour faire un âge. Mais parfois le maître était super-méchant et proposait : « Dans un bateau il y a 40 moutons et 70 vaches, quel est l'âge... » ça donnait alors un homme de 130 ans, 110 ans, mais c'était quand même une bonne réponse...

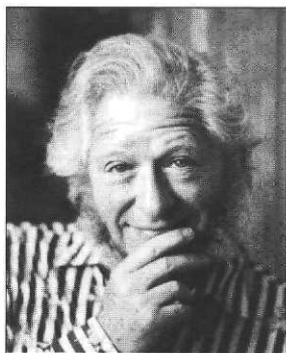
Jean-Marc Lévy-Leblond : Si je peux me permettre une brève intervention, puisqu'il est question de « l'âge du capitaine » dont

Stella parle abondamment dans son livre qui porte ce titre en en donnant une version littéraire, extraite d'une lettre de Gustave Flaubert à sa sœur, je voudrais ajouter, qu'il y a une réponse à cette question : « le capitaine a un âge ! ». Il faut poser le problème sous une forme un peu spécifique : il faut dire qu'il s'agit d'un bateau qui certes a 50 mètres de long, 30 moutons, 70 chèvres, un certain nombre de ce qu'on n'appelait pas encore - parce que l'histoire date du XIXe siècle - des travailleurs immigrés, qui sont en train de traverser la Méditerranée, et que le bateau est censé arriver, par exemple, dans le port de Marseille ; alors, « quel âge a le capitaine ? »

Eh bien c'est tout simple, il a 39 ans ; pourquoi ? parce qu'« il va sur sa quarantaine ». En effet, un bateau qui arrive au XIXe siècle à Marseille, venant d'Afrique, c'est un bateau que l'on met en quarantaine. On a là une véritable histoire de langue, avec du sens qui passe par les mots, mais au fil des années, ce sens a été occulté et remplacé par une anecdote qui finalement est très pauvre et désormais dépourvue de sens ; les chiffres, les nombres, privés de sens, ont fini par recouvrir la langue.

Je crois donc qu'il faut rendre à l'anecdote toute sa valeur, la raconter, et surtout connaître et diffuser sa solution !

Jean Jacques est chimiste. Il a longtemps dirigé le laboratoire de Chimie organique des hormones du Collège de France, en tant que directeur de recherche au CNRS. Il a fait part de son expérience de chimiste dans *Les Confessions d'un chimiste ordinaire*, et a publié tout récemment en collaboration avec Daniel Raichvarg, toujours dans la collection « Science ouverte » un livre intitulé *Savants et ignorants* qui est l'histoire que nous attendions tous, nous qui nous intéressons à la vulgarisation et à la diffusion des idées scientifiques, l'histoire de la vulgarisation scientifique.



Jean JACQUES
Photo Antoine
Clavé
Copyright Seuil

Jean Jacques : Je suis très embarrassé pour parler de mes lectures, parce qu'il faudrait les resituer dans le déroulement d'une carrière ou d'une vocation ; or je n'ai pas eu de vocation. Je suis devenu chimiste un peu par hasard et finalement ce n'est pas exactement ce que je voulais faire à la fin de mes études secondaires. C'est donc plutôt des lectures que j'ai faites avant de devenir un scientifique que je voudrais vous parler.

Ces lectures m'ont marqué dans le sens où j'y retrouve des sortes de cicatrices qui montrent que ce n'est pas forcément là où on attend la richesse qu'on la trouve. Quand j'étais au Lycée Condorcet, dans les années 1930, il y avait une librairie en bas de la rue de Clichy qui était tenue par José Corti. José Corti est devenu un éditeur célèbre pour avoir publié par la suite Bachelard, Julien Gracq, etc., et s'être installé le long du Luxembourg dans la rue de Médicis. C'était un personnage extrêmement intéressant, curieux, bavard, et gentil comme tout. Et quand j'étais jeune lycéen, c'est dans sa boutique que j'ai découvert le surréalisme. Pour moi, c'était un émerveillement ; ce que j'ai appris dans cette boutique m'a marqué dans la mesure où j'ai retrouvé une espèce de curiosité, de désir d'émerveillement qui m'a poursuivi pendant toute ma carrière de scientifique. En particulier, le goût, à travers les textes de Breton sur le hasard objectif, de retrouver ce qui me poursuit depuis toujours

et qui m'a d'ailleurs conduit à écrire un bouquin sur l'imprévu dans les sciences : ce goût pour une sorte de nouveauté absolue dans la recherche, si possible pour des nouveautés qui vont à l'encontre de ce que j'attendais, je le dois à ces lectures de la rue de Clichy. J'y ai puisé aussi une autre façon d'aborder un problème qui m'intéresse ; pour moi, la culture est un tout, et en particulier la culture scientifique et la culture littéraire ne sont qu'un seul aspect d'une même curiosité.

J'en ai retiré aussi le goût du style. Je ne suis pas sûr que ce soit une bonne chose, parce qu'on m'a reproché quelque fois - je parle de ma littérature scientifique !- quand j'envoyais mes textes traduits aux revues américaines, d'avoir un style qui ressemblait plutôt à un style victorien (du nom de la reine Victoria) et ce n'était peut-être pas ce que j'avais de mieux. Le souci du style, qui me paraît important dans l'écriture, même quand on écrit pour la science ou pour la vulgarisation, doit dater de cette époque, où je découvrais les phrases drapées au pli et n'en finissant pas, de Breton ou d'autres. C'est certainement les lectures de cette époque qui m'ont le plus marqué.

Jean-Marc Lévy-Leblond : *Hubert Reeves* est astrophysicien, directeur de recherches au CNRS à Saclay au Commissariat de l'énergie atomique. Il est bien connu du public pour ses livres, ses prestations médiatiques diverses et ses interventions.

Hubert Reeves : Je voudrais commencer par une petite histoire qui est à l'honneur du directeur de la collection de « Science ouverte ». Vers 1972, j'ai commencé à écrire un livre de vulgarisation scientifique qui est devenu plus tard *Patience dans l'azur* ; ma recherche d'un éditeur se soldait toujours par : « Oui, c'est très intéressant, mais enfin le public ne s'intéresse pas à l'astronomie ». Je me souviens en particulier de la lettre que j'ai reçue d'Hachette : « Ecrivez-donc plutôt



Hubert REEVES
Photo Jacques
Choisnel
Copyright Seuil

un abécédaire de l'astronomie : A comme Antares, B comme Bételgeuse, C comme Capella. Ce que vous écrivez-là n'a aucune chance d'avoir du succès ». Plus tard, Jean-Marc m'a demandé d'écrire un livre d'astronomie pour sa collection. Je lui ai proposé ce livre qui a été publié avec succès.

Je pense que ce qui déroutait les éditeurs, c'était la difficulté de classer ce livre comme un livre d'astronomie, et la trop forte présence de l'auteur dans le texte. Le principe de la collection que Jean-Marc m'avait expliqué, c'était au contraire, de tenir un discours scientifique dans lequel on sente vivre l'auteur, avec des prises de position qui disent comment il se situe et quelles sont ses interrogations

Mes premières lectures... Je me souviens d'une valise dans le grenier de notre maison de campagne où des oncles avaient remis à la fin de leurs études leurs livres de classes. J'avais fouillé dans cette valise et trouvé, entre autres, un livre de cosmographie : *Cosmographie de l'Abbé Moreux*, qui m'avait beaucoup fasciné. Ensuite des livres de botanique, des livres sur les oiseaux. Mais surtout, je me souviens très bien du jour où mon père est arrivé à la maison avec 12 gros volumes noirs, frangés or, *L'Encyclopédie de la jeunesse* : dans chaque volume il y avait 12 sections qui portaient des titres comme « Qui ? Pourquoi ? Comment ? ». On vous

disait pourquoi l'eau tombe ou ne tombe pas selon que vous êtes sur la Terre ou selon qu'elle est dans un verre d'eau, une autre section traitait « Le ciel et les étoiles », sur lesquels on ne savait pas grand chose à cette époque, on ne connaissait pas le Big-bang, c'était dans les années 1940. Dans la section « Pays et nations », je me souviens d'un beau chapitre sur l'Islande et la vie des Islandais dans leur pays très froid, avec des photos, et quand je suis allé en Islande récemment, j'ai voulu revoir ces endroits des photos, ces images, ces maisons ; on y trouvait encore : « Contes et légendes » de différents pays, finlandais, australiens... et aussi « Poèmes d'hier et d'aujourd'hui ». Et ce qui me plaisait particulièrement, c'est que dans ce même volume et présentés de la même façon, on trouvait tous ces thèmes extrêmement variés, scientifiques, techniques, ethnologiques, poétiques, mythologiques. Pendant des années, j'ai lu et relu ces 12 volumes que je connaissais pratiquement par cœur. J'en ai retrouvé un récemment dans la maison de campagne que nous avons toujours au Canada, et c'est avec beaucoup d'émotion que j'ai revu ces images, ces photos plus ou moins grises - ce n'étaient pas les belles photos qu'on trouve aujourd'hui dans les livres - mais cette juxtaposition entre les domaines de science, poésie, littérature, ethnologie, m'a sûrement beaucoup influencé.

Jean-Marc Lévy-Leblond : *Michel Crozon*, physicien des particules, travaille au laboratoire de physique corpusculaire du Collège de France et s'intéresse depuis très longtemps aux problèmes de la diffusion de la connaissance scientifique. C'est à ce titre qu'il a écrit un livre qui s'appelle *La Matière première* sur la physique des particules, et tout récemment aussi un petit livre pour enfants, tout à fait charmant, qui s'appelle *Micro-macro, je mesure l'univers* - du plus petit jusqu'au plus grand. Mais il

n'est pas seulement un des auteurs de la collection « Science ouverte », il est aussi, en tant que Délégué à l'information scientifique et technique au Ministère de la recherche et de l'espace, l'un des responsables de la grande opération « La science en fête » qui nous réunit tous aujourd'hui.

Michel Crozon : En réfléchissant sur mes lectures d'enfance, je me suis rendu compte que je lisais en gros des romans d'aventures à tour de bras et tout ce qui me tombait sous la main. Et comme il n'y avait pas beaucoup de livres chez moi, je les empruntais alternativement au curé et à l'instituteur, parce que j'étais très œcuménique et que tous deux me donnaient des livres. Mais ceux qui m'ont le plus marqué m'ont été prêtés par le curé et non pas par l'instituteur, ce sont les romans de Jules Verne, pour lesquels j'ai éprouvé un amour immodéré et une soif jamais éteinte, aujourd'hui encore. J'ai lu Jules Verne à satiété, 10, 20, 50 fois, 100 fois. Et ce qui me fascinait là-dedans c'étaient les aventures, en même temps le parti qu'il prenait d'utiliser une petite idée technique de l'époque et de la pousser à sa limite.

On commençait à faire des canons, il fait des canons qui envoient des fusées dans la lune. On savait qu'une capacité électrique vous fait une petite piqûre quand elle se décharge dans vos mains, crac, il en faisait des balles pour tuer les gens, ou pour foudroyer les gros animaux.

Ce qui me fascinait dans les livres de Jules Verne c'était la façon qu'il avait de transformer un savoir un peu austère en mots, en paroles vivantes et en aventures sur lesquelles on pouvait rêver. C'est ce lien entre la science et le rêve qui pour moi était l'aspect le plus important de mes lectures. Et puis, je suis tombé récemment sur une vieille caisse de livres. (Je n'avais pas beaucoup de livres chez moi. Ça ne se faisait pas dans mon milieu.) J'ai quand même retrouvé des livres que j'ai manifestement feuilletés et

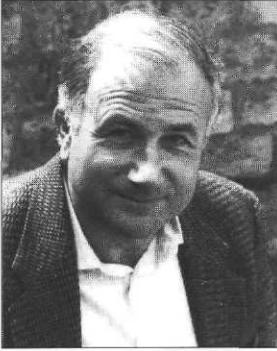


Miche CROZON
Photo Jacques
Choisnel

refeuilletés des centaines de fois, des leçons de choses. Je n'ai pas le sentiment que ce genre de livres existe vraiment encore. Or il me semble que c'était le même principe que les romans de Jules Verne. C'était du savoir et du récit. Du savoir, du récit et du rêve entrelacés. Et ainsi la science était intéressante, parce que non seulement elle avait l'espèce d'austérité un peu raide qui la caractérise, mais elle finissait par entrer dans la vie et par être aimable. Et je me suis rendu compte que si je fais un peu de vulgarisation, comme vous l'a dit Jean-Marc, c'est au fond parce que je suis obligé de la vulgariser à mon usage pour la comprendre.

Jean-Marc Lévy-Leblond : Après avoir travaillé dans la réplication en biologie, puis sur la perception optique, Jacques Ninio travaille maintenant sur la perception visuelle au laboratoire de l'école normale supérieure. Il a écrit trois livres, dont *L'Empreinte des sens* édité chez Odile Jacob, et *La Biologie buissonnière* dans notre collection. C'est un livre qui allie un commentaire sur la biologie à des remarques sur la fonction du biologiste et ses enjeux.

Jacques Ninio : Je ne pense pas que j'ai été formé par des lectures. Quand j'étais enfant j'aimais beaucoup jouer : le meccano, la canasta, je passais beaucoup de temps à m'amuser à résoudre des problèmes de géométrie. Mais je lisais, aussi un peu comme Michel Crozon, ce qui tombait sous la main.



Jacques NINIO
Photo Daniel
Mordzinski
Copyright Seuil

Et ce qui vraiment me passionnait, c'était le rêve. Il y avait un livre de classe qui s'appelait *Le Pays bleu*, un livre où on apprenait à lire. Je ne sais plus ce qu'il contenait, mais enfin je pense qu'il me faisait rêver. Puis des livres comme *Le Voyage de Nils Holgersson à travers la Suède*. Ou encore *Sans famille* d'Hector Malot : le thème du voyage ; j'ai toujours eu un penchant pour le voyage, les pays étrangers, l'aventure.

Alors, dans Jules Verne que je lisais énormément, ce qui m'intéressait ce n'était pas du tout la science-fiction, c'était l'aventure, comme dans *Michel Strogoff* ou *Mathias Sandorf*. J'avais aussi des lectures qui n'étaient pas d'un niveau extraordinaire, par exemple les romans d'Enid Blyton. Mais enfin j'absorbais tout ça, et mon modèle, c'était l'explorateur, celui qui va très loin, qui prend des risques à la fois dans le roman et dans la vie. Par exemple, Mermoz qui traverse l'Atlantique en avion, Rasmussen, enfin ceux qui sont allés au Pôle Nord, au Pôle Sud, etc.

Donc ma formation n'était pas celle du scientifique, mais de l'explorateur, celui qui prend des risques, et qui fait un travail solitaire.

Je lisais aussi énormément de « comiques » : Le théâtre de Molière, pour ce qui est des lectures « nobles », mais aussi les recueils de blagues, le genre vraiment *Almanach Vermot*, les histoires de fous. Et je me régalaï, je les racontais à satiété à mon

entourage et vraiment je me roulais par terre avec ces petits trucs là. *Trois hommes dans un bateau* de Jérôme K Jérôme, *Treize à la douzaine*...

On n'achetait pas de livres en librairie par manque de moyens... c'était un luxe, le livre, mais on allait chez les bouquinistes et on prenait ce qu'il y avait dans les rayons, dans la Bibliothèque Verte, des bouquins pas cher, mais qu'on achetait en quantité et je lisais énormément.

En revanche, l'idée d'acheter un titre particulier devenait un objet de désir. Par exemple, j'ai désiré pendant quatre ans *Michel Strogoff*, de Jules Verne, j'ai dû attendre qu'on me l'offre pour mon anniversaire.

Par ailleurs, je lisais sans esprit critique. C'est à dire que j'absorbais de l'aventure comme on peut lire un roman-photos et satisfaire une espèce de besoin psychique. Ce n'est que beaucoup plus tard que j'ai eu une lecture technique du livre. Avec mon premier salaire, je me suis acheté la correspondance de Flaubert. J'ai commencé à voir, quand Flaubert décrit au jour le jour comment il rédige *Madame Bovary*, tout le travail qu'il y a derrière une phrase, un paragraphe, un chapitre, la pensée d'un auteur en train de construire son œuvre.

Voici donc ma formation en tant qu'auteur, mon horizon, et mes capacités. En rapport avec mon métier de chercheur, je peux dire que j'étais un peu initié à la « Lecture édifianche de la science », parce que mon père me lisait la vie des grands savants : Pasteur, etc. - mais de manière toujours très peu critique.

Enfin si je dois caractériser ce que j'aimais trouver dans mes lectures, c'est peut être l'aventure, la prise de risque, le fait de ne pas avoir froid aux yeux et d'affronter une collectivité hostile.

Jean-Marc Lévy-Leblond : Jean-Pierre Adam est architecte, archéologue au CNRS, grand pourfendeur des archéologies fantas-

tiques ou fantasques, le triangle des Bermudes, etc. et auteur du livre *Le Passé recomposé*.

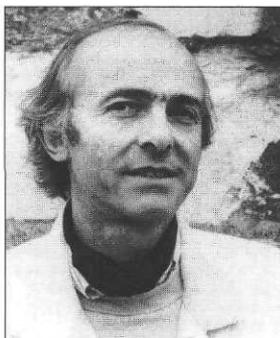
Jean-Pierre Adam : A l'inverse de mes illustres collègues je ne suis pas un savant à part entière. Ma formation universitaire a succédé à une formation d'architecte. Je suis plutôt un technicien au service de la recherche.

Je ne dirais pas ma vocation, mais plutôt un état d'esprit qui me sert beaucoup aujourd'hui, est venu d'une lecture, dans des conditions d'une grande modicité au cours d'un acte quotidien ; c'était durant un séjour, de brève durée, d'ailleurs, dans un chalet de nécessité, pour des raisons purement organiques, dans une maison de campagne qui appartenait à ce qui allait être ma future belle-famille. Mon beau-père avait laissé sur une planche un ouvrage très poussiéreux qui s'appelait : *La Barbe et autres contes* ; ceux qui connaissent bien Alphonse Allais, connaissent naturellement ce recueil qui est un de ses mille écrits. Ce recueil avait d'autant plus sa place dans cet endroit qu'il contenait un monologue « La Nuit blanche du Hussard rouge », monologue d'une grande beauté littéraire, d'une grande force de conviction avec un suspens étonnant, qui se déroule entièrement dans un chalet de nécessité.

Il y avait donc une certaine malice à ce dépôt bibliographique.

Si j'avais un jour à faire une homélie sur l'œuvre d'Alphonse Allais, on pourrait l'intituler : « Alphonse Allais, de Léonard de Vinci à Mac Gyver, via Charles Cros ».

Ces trois personnages qui cernent Alphonse Allais ont avec lui ce mérite commun, cette capacité extraordinaire, d'avoir une imagination absolument sans limites. On pourrait dire naturellement d'un compositeur de génie, d'un Mozart, qu'il a aussi une imagination sans limite, mais cette imagination est canalisée, de même que trop souvent l'imagination du chercheur contemporain. Alors



J. Pierre ADAM
Photo Anaïk
Frantz
Copyright Seuil

que ces personnages ont déployé leurs forces de création dans toutes les directions. Autre point commun, surtout entre Léonard de Vinci et Alphonse Allais, c'est qu'aucune de leurs inventions n'a jamais été réalisée.

Alphonse Allais vivait de ses écrits et vendait ses inventions à raison d'au moins une par semaine, parfois plus. Léonard de Vinci vendait aux mécènes qui le faisaient vivre des feuillets de dessins et des carnets d'inventions qui n'étaient jamais réalisées.

Mac Gyver, lui, a le don de l'improvisation. De même que Léonard de Vinci devait chaque jour, pour satisfaire ses mécènes, trouver une nouvelle machine pour les épater le soir dans leur salon, Alphonse Allais devait, chaque semaine, produire un article dans lequel il proposait une invention. De même, Mac Gyver dans chacune des situations où il se débat doit trouver instantanément la solution technique, pratique ou scientifique qui va le sauver du drame latent. Quant à Charles Cros, il réunit toutes ces qualités, puisque tout le monde le connaît, comme poète à vrai dire, en ignorant souvent qu'il était aussi un scientifique. Ce que l'on ignore également, c'est que Alphonse Allais, qui avait fait des études de pharmacie, a été associé à Charles Cros dans certaines recherches à caractère strictement scientifique, qui n'avaient rien de loufoque ; ils ont notamment étudié ensemble la réalisation artificielle des gemmes, recherche qui

n'a pas abouti d'ailleurs, mais ils ont poussé beaucoup plus loin la recherche sur la photographie en couleur.

Charles Cros a déposé un brevet d'invention du phonographe, avant qu'Edison ne fabrique le sien - « Edison, ce joyeux bricoleur américain » comme disait Alphonse Allais.

Alphonse Allais, nous propose, quand on fait de la recherche, un certain nombre de leçons très étonnantes, par exemple : éviter de nous enfermer dans les couloirs et les impératifs de la recherche - d'où une espèce de monolithisme dans les lectures, dans les références. La recherche doit être curieuse de tout ; elle n'est jamais dissociée de l'ensemble des démarches humaines, biologiques ou physiques et c'est ce que la collection que dirige Jean-Marc Lévy-Leblond nous aide à percevoir.

Alphonse Allais nous apprend aussi à ne pas trop nous prendre au sérieux. Pour cela, il avait plusieurs méthodes. L'une d'entre elles, c'est la vanité poussée à outrance. Dans la plupart de ses articles, il fait part des chaudes recommandations de la part du roi d'Angleterre, de Monsieur et Madame Curie, follement enthousiastes devant son dernier article, des grands de ce monde qu'il côtoie hebdomadairement. Enfin, il tourne en dérision la science en tant que discipline hermétique, au même titre que le charlatanisme. Il dit que la science, quand elle est hermétique, est inaccessible, que par conséquent elle ne vaut pas plus que le charlatanisme, qui lui aussi n'a pour raison d'être, strictement que l'hermétisme.

Lorsque j'ai lu Alphonse Allais, ça n'a, bien sûr, pas décidé de ma vocation, mais je me suis dit, moi qui ai la répulsion quasi totale de l'enseignement, - j'allais en traînant les pieds tous les matins au lycée -, « je me vengerai, lorsque j'aurai les capacités et le grand âge qui me permettra d'écrire des

livres, ces ouvrages auront un caractère didactique, et on ne s'y ennuiera pas ! ».

Voilà ce que m'a fait découvrir Alphonse Allais, outre le plaisir permanent qu'on a à le lire, à le relire et à le comprendre.

Hubert Reeves : Jean-Marc Lévy Leblond est un excellent physicien et il a un sens physique très éveillé. C'est ce que j'aime dans son attitude vis à vis de la science. Il essaie d'expliquer en termes simples, en termes concrets et, à l'opposé de ce qu'on appelle « l'esprit polytechnicien » qui consiste à être extrêmement abstrait, il possède ce goût de la visualisation concrète de la physique qu'il a su introduire dans son enseignement. On peut saluer également son effort médiatique, dans cette collection qui a pour objectif essentiel, comme il le dit, de faire cesser la coupure entre la science et la culture. La science vit dans sa sphère et ne touche pas du tout, ou de loin, ou avec des gants blancs, aux problèmes de la réalité concrète. Ou quand elle y touche, c'est en essayant d'y introduire à la fois du pouvoir et de l'autorité.

La science fait-elle partie de la culture ? En principe, oui. En pratique très peu. Ainsi, on voit très bien le divorce qu'il y a entre la science et le milieu, la réalité. C'est particulièrement clair à l'occasion de l'actuelle Conférence de Rio, où l'on voit la difficulté qu'éprouvent les scientifiques à se situer par rapport aux problèmes écologiques. Or, la revue *Alliage*⁴ et la collection « Science ouverte » ont justement pour objectif de réintroduire la science dans la société, non pas comme un langage de caste dont on se servirait pour garder une certaine puissance, mais bien pour ouvrir la science.

Jean-Marc Lévy-Leblond : A mon tour, je vais essayer de vous parler de mes lectures. J'ai constaté déjà que j'en ai beaucoup en

(4) La revue *Alliage*, sous-titrée « Culture, Science, Technique » que dirigent Roselyne Chaumont et Jean-Marc Lévy-Leblond, se consacre à la confrontation entre science et culture. (78, route de Saint-Pierre de Féric, 06000 Nice. Tél. 93.86.87.93)

commun avec plusieurs de mes amis ici ; moi aussi, comme Stella j'ai lu le dictionnaire. Je me réveillais le matin à 6 heures pour pouvoir lire 2 heures avant d'aller à l'école, et je lisais *Le Petit Larousse*, page après page. Pendant une année entière, ce fut ma lecture privilégiée.

J'ai aussi beaucoup lu Jules Verne, comme Michel Crozon, mais je dois dire que cette lecture m'a, semble-t-il, moins marqué que lui, ou peut-être plutôt comme Jacques Ninio, c'est à dire par le sens de l'aventure. Mais je dois à Jules Verne une de mes grandes déceptions récentes : à la relecture, je l'ai trouvé épouvantablement ennuyeux, et horriblement mal écrit. Pardon pour ceux qui aiment encore Jules Verne, mais je le trouve très difficile à lire aujourd'hui. Je vais plutôt vous parler de livres qui ont été importants pour moi. Pendant très longtemps, je m'intéressais au moins autant à la littérature ou à la philosophie qu'aux sciences, et je ne sais pas trop pourquoi j'ai choisi de faire finalement de la science. Je n'ai jamais abandonné mes autres intérêts, mais ces lectures, si elles n'ont pas conditionné mon avenir de scientifique, ont probablement joué sur la façon dont je conçois mon travail. Il me semble en effet aujourd'hui que nous avons besoin, bien sûr, dans la science de gens qui partent à l'aventure comme disait Jacques Ninio, et qui nous rapportent des idées nouvelles, nous avons besoin de créateurs, de gens audacieux, originaux. Mais, dans la période actuelle que vit la science, une période très critique de son histoire, dans laquelle elle est en train de changer très rapidement, nous avons aussi besoin d'une dimension critique explicite.

Je m'explique : pendant très longtemps, les scientifiques ont prétendu qu'ils étaient eux-mêmes leurs meilleurs juges. Ils étaient à la fois juges et partie ! C'était l'originalité même et le mode de fonctionnement de la science que de travailler d'une façon telle

que les scientifiques semblaient par essence capables de faire le tri eux-mêmes entre le bon grain et l'ivraie de leurs productions.

Cela a sans doute été vrai, pendant une certaine période, quelques décennies, quelques siècles, mais je crois que ça cesse de l'être. En d'autres termes, j'émetts l'idée que la science a besoin désormais d'une composante critique explicite et qu'il y a place maintenant, pour un métier, dont j'aimerais penser que c'est celui que j'essaie de faire - comme il n'a pas de précédent, il offre quelques difficultés-, le métier de « critique de science ». Après tout, il y a des critiques d'art, et chacun connaît leur rôle essentiel par rapport à l'histoire de l'art, à la compréhension que nous en avons, au sens qui peut se dégager de l'évolution de la production artistique. Je crois que nous avons besoin aujourd'hui, de critiques de science.

J'aborde donc la science, quand j'en fais moi-même, ou quand je traite celle des autres, avec un esprit critique probablement sur-développé.

Et je crois que je dois une partie de cette hypertrophie de l'esprit critique, à un certain nombre de lectures d'enfance : l'une des premières qui me revient à l'esprit était un livre que j'ai dû lire très très tôt. Je devais avoir 4 ans (on a dû me le lire d'ailleurs). Je l'ai relu ensuite quand j'avais 5-6 ans, il s'appelait, si mes souvenirs ne me trompent pas, *Perlette goutte d'eau*. C'était une narration - à visée pédagogique, bien entendu - sur le cycle de l'eau.

Ce qu'on vous a tous raconté quand vous étiez petits : l'eau tombe des nuages, arrive sur la terre, coule dans les ruisseaux, arrive dans la mer, le soleil la fait évaporer et elle remonte dans les nuages.

C'était écrit d'une façon relativement poétique à travers une narration tout à fait charmante, mais qui m'a posé un problème. Le premier que je n'ai pas discerné tout de suite, c'était que cette goutte d'eau était tou-

jours là et toujours identique à elle-même, y compris au début de l'histoire dans le nuage d'où elle tombait. Ça me gênait un petit peu parce que, si les nuages sont faits de gouttes d'eau, comment tiennent-elles en équilibre sous cette forme de goutte là-haut ? Et ensuite, pourquoi est-ce qu'elles se mettent à tomber ? Effectivement on avait là un bon exemple - si j'ose dire - de mauvaise vulgarisation anthropomorphique, parce que, Perlette, la goutte d'eau en question, décidait à un moment donné, de son propre chef, de tomber : elle plongeait, je me souviens d'une illustration, elle plongeait de son nuage vers la terre.

Ça me posait un petit problème de savoir, pourquoi les gouttes d'eau décidaient à un moment donné de se décrocher et de tomber. Ainsi s'éveillait ma suspicion sur ce qu'on veut bien vous raconter dans les livres. Et puis, un peu plus loin dans la narration, j'avais un problème encore plus grave. Cette goutte d'eau tombait, elle atterrissait très poétiquement dans une fleur, elle humectait les pétales, puis elle roulait par terre, tout ça était très mignon, et elle finissait par se retrouver dans un ruisseau ; et alors là, je ne comprenais plus du tout ! Quand elle était dans un ruisseau, comment pouvait-elle encore exister comme « goutte » ? Dans les ruisseaux que je voyais quand j'allais me promener dans la campagne, je ne voyais pas de « gouttes d'eau »....

Ce problème m'a violemment tracassé, au même titre que celui qui tracasse - et heureusement, parce que c'est un problème fondamental-, tous les enfants quand ils apprennent à compter, le problème du décompte et de son absence de limites, le problème de l'infini. Les grandes questions épistémologiques et métaphysiques se posent en général très sérieusement quand on a 6-7 ans, l'âge métaphysique par excellence, qu'on ferait bien de prendre au sérieux plus qu'on ne le fait.

Ce problème, concernant la goutte d'eau, dit en termes prétentieux et théoriques aujourd'hui, ça n'était rien moins que le problème du continu et du discontinu que je rencontrais là pour la première fois et qui n'a cessé d'ailleurs de me faire réfléchir depuis, et d'alimenter une partie de mes réflexions, par exemple sur la théorie quantique. On y trouve en effet ce même genre de conflit entre deux modes de représentations : entre un mode de représentation de l'ordre du discontinu, du discret, et un autre de l'ordre du continu.

Donc, je dois à *Perlette* et à mes 4 ans, une partie de mon attitude épistémologique et de ma réflexion critique.

Et j'en dois une autre à un auteur pour lequel je n'éprouve aucune sympathie personnelle particulière, étant donné son attitude pour le moins ambiguë, pendant les années sombres, c'est Marcel Aymé, mais qui est un grand auteur de nouvelles et de contes pour enfants. *Les Contes du chat perché* m'ont beaucoup fait réfléchir, et en particulier l'un de ses contes que j'ai relu hier en venant ici, *Le problème*.

Je vous résume *Le problème*, parce que c'est une très jolie histoire : Il s'agit, naturellement, comme toujours, de Delphine et de Marinette, que leurs parents, rentrant des champs un soir, trouvent pleurant à chaudes larmes sur leur table de travail, parce qu'elles n'arrivent pas à faire leur problème. Alors les parents : « *Mais enfin, si la maîtresse vous l'a donné, c'est que vous pouvez le faire, et gare à vous si vous n'y arrivez pas...* » (les parents sont terribles dans *Les Contes du chat perché*, vous vous souvenez...), et ils repartent aux champs.

Delphine et Marinette pleurent de plus en plus belle, jusqu'à ce que le chien vienne les consoler et leur dire : « *Mais écoutez, ça ne doit pas être si terrible, on va tous s'y mettre* » ; on convoque tous les animaux de la ferme pour aider Delphine et Marinette à

résoudre leur problème.

Le problème est le suivant grosso modo :
« *Les bois de la commune ont une superficie de - disons - 52 hectares, 43 ares et 28 centiares, sachant qu'un are est planté de 3 chênes, 2 hêtres et 1 bouleau, combien y a-t-il de chênes, hêtres et bouleaux sur l'étendue des bois de la commune ?* »

Delphine et Marinette sont absolument perdues, tous les animaux, également : ni le cheval, ni le cochon, ni qui que ce soit n'a d'idée, jusqu'à ce qu'arrive une petite poule blanche : « *Écoutez j'avais mieux à faire, j'étais en train de pondre un œuf, mais votre problème n'est rien du tout, la solution est absolument élémentaire, je m'étonne que personne n'y ait pensé ; après tout, les bois de la commune sont là, à côté, si vous voulez savoir combien il y a de hêtres, de chênes et de bouleaux, il n'y a qu'à y aller et les compter !* »

Et voilà tous les animaux de la ferme avec Delphine et Marinette partis dans les bois de la commune pour aller compter les chênes, les hêtres et les bouleaux... Je passe sur le détail de la narration, ils reçoivent l'aide du sanglier, des écureuils, qui font des comptes parallèles, bonne méthode scientifique : on compare les deux chiffres à la fin, tout colle, et Delphine et Marinette arrivent très fières le lendemain à l'école accompagnées d'ailleurs des animaux qui veulent jouir du triomphe de leurs amies, et qui assistent à la leçon. Delphine et Marinette, annoncent leur résultat et la maîtresse leur dit : « *Écoutez, mes chères petites, je suis désolée, mais ça n'est pas ça, vous vous êtes trompées* ». « *Mais on les a comptés* », s'écrient Delphine et Marinette.

La maîtresse : « *Mais non, il ne s'agissait pas des vrais bois de la commune ! Les bois de la commune de l'énoncé ne sont pas les vrais bois de la commune...* ».

Dans cette mise en évidence de la distinction entre d'un côté les énoncés de la science, les problèmes qu'elle peut résoudre, et de

l'autre les problèmes que pose la réalité, il y a une leçon extrêmement salubre que nous pouvons méditer aujourd'hui tous les jours ; si la science sait résoudre des problèmes, ce ne sont pas nécessairement les problèmes que nous aimerions résoudre !

Donc, merci à Marcel Aymé pour cette leçon de, disons, scepticisme, voire de relativisme, sur les rapports entre la science et la réalité.

Je terminerai par un mot, non pas sur les questions de fond mais sur les questions de forme. Je dois aussi à Marcel Aymé et à quelques autres - souvent d'ailleurs des auteurs d'humour comme Alphonse Allais, ou comme Mark Twain, qui a été un des grands auteurs de ma jeunesse aussi -, je leur dois un amour de la forme courte. De la nouvelle ou du conte, en tout cas de la forme brève. Je crois que c'est l'une des composantes qui, effectivement, a conditionné ou au moins a amplifié mon intérêt pour la science, c'est que la pratique scientifique s'accommode essentiellement de la forme courte.

Bien sûr, les scientifiques écrivent des livres, mais ce n'est pas leur forme d'écriture essentielle ; leur forme d'écriture c'est, avant tout, l'article, souvent très court, de quelques pages.

J'ai toujours éprouvé un amour immodéré pour les comptines, qui sont, d'une certaine façon, La quintessence de la forme brève.

Et si vous me permettez je vous dirai une petite comptine que j'ai composée récemment, « la comptine des savants » :

*1, 2, 3, nous cherchons les lois,
4, 5, 6, d'une science précise,
7, 8, 9, vous voulez du neuf ?
10, 11, 12, donnez nous du flouze !*

Merci.

Vingt ans après, « Science ouverte » s'acheminera-t-elle vers la création d'une « Science ouverte junior ? » qui dans le même esprit de réflexion que son aînée ouvre la science aux jeunes de 11 à 16 ans ?