

Comment créer un désir de science chez les jeunes ?

Claude Ecken

Ecrivain, Béziers, ecken@tiscali.fr

animaux, ASARI Yoshitoh, astronomie, autorité, bande dessinée, BORG René, casser, "Le Chat qui s'en va tout seul", COHEN Jack, consommateur, conte, compétence, désir d'infini, désobéissance, divertissement, éducation, émerveillement, expérience (humaine), expérimentation scientifique, fantasy, FERRY Luc, filières scientifiques, génie, HEINLEIN Robert A., Histoires comme ça, hypothèse scientifique, idée de soi, Il était une fois l'Homme, imaginaire, Jack B. Quick, jeu, jeu sémantique, lacanien, LAMAP, LENA Pierre, LUMINET Jean-Pierre, Manga science, MOORE Alan, nouveauté, "L'Oasis qui se trouvait dans la bosse du chameau", objet technique, passivité, plaisir, PRATCHETT Terry, psychologie, réussite sociale, La Science du Disque-Monde, SIMAK Clifford, Stalky and Co, STEWART Ian, temps de regarder, théories scientifiques, utilisateur passif, vitesse, vulgarisation

150-159

Claude Ecken commence par faire le point sur les rapports entre la science et les jeunes. Aujourd'hui la science est victime d'une certaine désaffection de la part des nouvelles générations, alors même que les supports de vulgarisation se sont très largement répandus (bandes dessinées, revues, romans jeunesse, etc.). Pourquoi les jeunes n'éprouvent-ils que de loin en loin un "désir de science" ?

Claude Ecken cite Luc Ferry, alors Ministre de la Jeunesse, de l'Éducation nationale et de la Recherche, qui écrivait en 2002 que le système scolaire pouvait être très imaginaire sur le terrain, et devait s'efforcer de conserver une part de rêve, afin de susciter des vocations scientifiques. Puis il évoque les travaux de Pierre Léna, astrophysicien, membre de l'Académie des sciences et cofondateur de *La Main à la Pâte*¹. Celui-ci montre la dégradation contemporaine de l'image de la science et de la recherche scientifique, en cernant les adjectifs dont elles sont le plus souvent affublées : triomphante, asséchante, efficace, utilitaire, autoritaire, ascétique, encadrée, incontournable. Autant de qualificatifs qui ne favorisent pas l'aspect ludique, libre, voire brouillon, qui pourrait en rendre l'apprentissage attractif pour les plus jeunes. La pédagogie a changé : le patient apprentissage de l'enfant n'est plus à l'ordre du jour ; il a été remplacé par l'importance de la subjectivité de l'enfant, de cette "idée de soi" qui doit être mise en avant, même au détriment de l'acquisition du savoir. C'est l'apologie des "nouveautés", des nouvelles théories, par rapport aux connaissances traditionnelles, souvent jugées moins importantes, voire ankylosantes. Ce qui est prouvé scientifiquement est indiscutable, dont inintéressant pour l'enfant.

¹ L'opération *La Main à la Pâte* a été lancée en 1996 par l'Académie des sciences, soucieuse de dynamiser l'enseignement des sciences à l'école primaire. Elle propose aux enseignants dix principes associés à la démarche d'investigation. C'est, depuis 2002, l'approche conseillée par les programmes du primaire. *Site Internet* : www.lamap.inrp.fr

Claude Ecken propose de réfléchir à la manière dont on crée un *désir*. Cela doit-il forcément passer par l'aspect ludique ? L'interactivité, à ce titre, a fait d'immenses progrès, comme le prouve le programme *La Main à la Pâte*, tout en montrant ses limites dans l'approfondissement des connaissances qu'elle a permis d'acquérir. Il évoque les trois temps du désir dans une perspective lacanienne : le temps de regarder, le temps de comprendre, et le temps de conclure. Ces temps s'appliquent-ils au désir de science en lui-même ?

Enfin, les stratégies de Rudyard Kipling destinées à susciter un désir de science chez ses lecteurs, sont-elles encore pertinentes aujourd'hui ? Pour susciter un désir de science, il faut un enjeu, et cela est vrai pour n'importe quel type de fiction.

Leçons comme ça...

Louis Butin lance le débat en évoquant les textes de Kipling pour les plus jeunes. Dans *Histoire comme ça...*, l'auteur conte l'apparition des animaux et la manière dont ils ont acquis leurs caractéristiques, leur place et leur rôle dans le monde. Ces fables paraissent de nature à susciter chez les jeunes lecteurs, par ricochet, une interrogation sur la réalité, poussant l'enfant à trouver lui-même la réponse idoine.

Élodie Raimbault montre que, chez Kipling, la curiosité (scientifique) n'est pas liée à l'école : ses histoires mettant en scène Stalky insistent sur l'aspect potache, la désobéissance, au détriment des cours où il ne se passe rien. Il est donc clair que c'est par le divertissement qu'il veut créer un désir de connaissance : au lieu d'apprendre le cours, les élèves essaient de glaner des renseignements sur ce qu'aime leur professeur, ce à quoi il s'intéresse. Ainsi, ils se constituent un savoir ciblé, stratégique, exclusivement orienté dans l'accomplissement d'un but : réussir l'examen sans travailler.

Le maintien de la curiosité, chez Kipling, réside aussi dans la conclusion qui ouvre vers « *une autre histoire* » et qui donne envie à l'enfant, au jeune lecteur, de poursuivre la lecture. Ses *Histoires comme ça...* utilisent aussi beaucoup le dessin non seulement comme support du récit, mais aussi comme son prolongement : certains éléments n'apparaissent que dans la croquis, alors qu'il justifie toujours de l'absence d'autres, évoqués par la narration elle-même. Là encore, la curiosité est sans cesse maintenue et de nouveaux questionnements sont toujours possibles. Claude Ecken pense que le problème d'aujourd'hui pour les tout jeunes enfants réside dans l'appétence qui n'a plus le temps de s'installer, car tout est directement disponible : les réponses sont là avant que les questions ne soient posées.

Roger Bozzetto et Éric Picholle voient surtout la source du succès des *Histoires comme ça...* dans l'absence totale d'autorité de la réponse fournie par Kipling : il ne livre pas une histoire mythique, cosmogonique, mais une réponse ludique, résolument imaginaire, qui laisse le libre champ à la curiosité. Cela est très proche de la suspension d'incrédulité telle que la pratique la science-fiction : l'enfant sait bien que les bateaux et que les animaux ne parlent pas, mais il "joue le jeu" aux côtés du narrateur. Cette suspension d'incrédulité qui ouvre sur l'acquisition d'une vérité scientifique est au cœur de la SF et relie, par conséquent, celle-ci « *à ce qu'il y a de plus enfantin en chacun de nous* », selon Ugo Bellagamba.

Cela est lié, selon Roger Bozzetto, à l'appel de l'inconnu, l'émerveillement de l'infini, comme le prouve l'attrait fréquent des enfants pour le ciel. Le désir de

science passe souvent par la curiosité. Éric Picholle voit une distinction nette, cependant, entre désir de science et désir d'infini, certes cumulables, mais pas nécessairement conjugués. D'un autre côté, il paraît juste d'affirmer qu'il y a un lien entre désir de savoir et émerveillement. Mais cet émerveillement ne naît-il pas, plus que d'un vertige, d'une possibilité d'expérimenter directement les phénomènes ?

Mettre la main à la pâte

Daniel Tron rappelle que l'Angleterre pratique depuis longtemps l'approche "*Hands On*". Ce credo n'a été traduit en France que dans les années 1990, avec *La Main à la Pâte* : lorsqu'on sait faire quelque chose avec ses mains, lorsqu'on sait le monter, le démonter, on comprend cette chose. Estelle Blanquet rappelle que la "leçon de choses" existait au début du vingtième siècle, en France, dans les écoles primaires, et qu'elle était basée essentiellement sur l'observation². Roger Bozzetto évoque des expériences proposées à ses élèves pour démontrer la capillarité avec de l'encre et des marguerites. Timothée Rey se souvient, lui, de dissections de grenouilles, dans les années 70. Aujourd'hui, on pousse beaucoup plus les enfants à expérimenter par eux-mêmes, le plus tôt et le plus souvent possible.

Katariina Roubier pointe du doigt l'évolution des politiques d'éducation locales en matière d'expérimentation scientifique et montre que la suppression des postes de techniciens de laboratoire qui, dans les collèges, devaient assister les enseignants dans la préparation des "manips" de physique, biologie ou chimie, a découragé les enseignants de les pratiquer ; d'autant plus que, dans certaines académies, le paiement des heures dites "de vaisselle", correspondant au temps de rangement par l'enseignant à la fin du cours, a également été supprimé.

Estelle Blanquet intervient en contrepoint : tous les I.P.R. de sciences (Inspecteur Pédagogique Régional) ne font pas les mêmes choix ; d'autres, au contraire, suivent les recommandations de l'Académie des Sciences, qui consistent à multiplier, dans les collèges, les occasions où les élèves peuvent, justement, "mettre la main à la pâte". L'expérience directe oblige les élèves à se mettre d'accord entre eux sans passer par l'argument d'autorité de l'enseignant : ils confrontent leurs hypothèses et constatent eux-mêmes son éventuelle non-conformité à la réalité. Bien entendu, cela suppose leur participation volontaire, cette curiosité essentielle qu'ils ont tendance à perdre en entrant dans l'adolescence.

L'hormone de l'indifférence

Entre les classes de cinquième et de quatrième, il y a une sorte de barrière psychologique qui tombe et matérialise un glissement de la curiosité vers l'indifférence. Selon les tests évoqués par Estelle Blanquet, cette désaffection touche moins ceux des adolescents qui ont pu mettre "la main à la pâte".

Jean-Luc Beaumont évoque des statistiques qui montrent que la désaffection pour les filières scientifiques à l'université commence très tôt : au niveau des études primaires, 50% des enfants déclarent s'intéresser à la science ; mais à la fin de la classe de troisième, 90% des élèves déclarent ne pas s'intéresser du tout aux filières scientifiques. Ce désintérêt n'est pas, toutefois, spécifique aux filières scientifiques.

² e.g. P. Ledoux, *Leçons de choses*, C.E., Librairie Hachette, Paris, 1923.

Qui plus est, il est transitoire, puisque dès la classe de seconde, la plupart des élèves veut intégrer une classe de première scientifique, réputée permettre de meilleurs débouchés. Au fond, il y a moins un désir intellectuel de science qu'un désir de réussite sociale grâce à la science. Les élèves du secondaire perçoivent celle-ci non pas comme une manière, parfois ludique, de comprendre le monde physique, mais comme un moyen stratégique d'obtenir une meilleure position sociale au sortir des études.

Le problème vient aussi du fait que la grande majorité des enseignants du secondaire est plutôt issue des filières littéraires. La problématique du désir de science n'est pas un problème uniquement lié à la jeunesse, mais aussi au corps enseignant, et donc aux adultes : didacticienne, Estelle Blanquet est souvent confrontée à des adultes en formation ; elle remarque d'abord qu'ils partagent tous la même croyance populaire selon laquelle « *la science n'est pas pour nous !* ». Toutefois, l'expérimentation directe permet presque toujours de substituer à cette croyance inhibitrice une fascination, puis une vraie appropriation de la science. Le recours à des manip fonctionne si bien avec ces adultes que, parfois, ils n'ont plus besoin de la formatrice : de son propre aveu, elle devient alors spectatrice de leur rapport au phénomène scientifique.

Au-delà de ces considérations purement pédagogiques, le débat doit être recadré sur les rapports entre les jeunes et la science à travers la fiction, et comment celle-ci contribue à susciter un désir de science.

Consommation et désir de science

Si, d'après certains, le niveau de connaissance scientifique augmente génération après génération, le niveau de maîtrise technique décroît : il y a encore quelques décennies, les utilisateurs de véhicules à moteur, même illettrés, savaient largement comment fonctionnait le moteur, et étaient capables de le réparer, voire le démonter dans certains cas. Pour Éric Picholle, ils savaient mettre, littéralement, « *les mains dans le cambouis* » pour comprendre. Aujourd'hui, l'appropriation de la technique ne se fait plus qu'en surface, et l'utilisation des ordinateurs en est un exemple frappant. Nous sommes largement devenus des utilisateurs passifs, découragés de toute tentative de manipulation hasardeuse, ce qui s'accompagne de la multiplication des services d'après-vente.

Cette absence d'incitation à explorer l'intérieur de l'objet technique se répercute sur les enfants, dont les parents stigmatisent la propension à "casser" les jouets en les ouvrant en deux. Qui plus est, plus les objets se complexifient, moins ils apparaissent spontanément composites pour le public : ainsi, aujourd'hui, les moteurs de voiture sont devenus des merveilles d'électronique, mais aussi "monoblocs", recouverts par une chape de plastique opaque qui, là encore, dissuade toute tentative d'exploration par le simple utilisateur. Pour Daniel Tron, il s'agit là d'une logique économique : ne pas réparer soi-même, c'est assurer un bon fonctionnement des services après-vente, sans parler d'une consommation qui s'accroît. Les courbes de qualité, tout en devenant plus exigeantes, ont entériné une accélération de l'obsolescence : tout objet acheté doit être cassé ou devenu obsolète à plus ou moins brève échéance.

On peut évoquer, *a contrario*, le célèbre roman de Clifford Simak, *Chaîne autour du soleil* (1953), dans lequel le marché mondial s'effondre en raison de l'irruption d'objets inusables. L'issue, si elle est économiquement explicable, n'est guère enviable : il se prépare une société d'utilisateurs purs, ayant un grand appétit d'objets techniques destinés à tomber en panne.

Pour Sylvie Denis, les lecteurs de science-fiction ne sont pas du tout accoutumés à la passivité : au contraire, ils apprécient l'irruption de mots qu'ils ne comprennent pas spontanément et dont ils vont devoir reconstituer le sens à travers la lecture, vigilante, de la suite du texte. En ce sens, ils sont beaucoup plus des expérimentateurs du sens que de simples utilisateurs du texte.

Il y a une analogie intéressante, selon Éric Picholle, entre cet acquiescement du lecteur de SF au jeu sémantique que lui propose l'auteur et l'appétit des étudiants pour le jeu sur les concepts scientifiques que leur propose l'enseignant : dans les deux cas, il faut accepter de jongler avec des éléments (mots, concepts) que l'on n'a pas encore compris, et c'est de cette manipulation intellectuelle que naît la compréhension véritable. Habitué à ces exercices conceptuels, les lecteurs de science-fiction et les étudiants en science se reconnaissent moins dans la société d'utilisateurs passifs qui émerge.

Un parallèle peut aussi être établi entre la compétence scientifique chez Kipling et chez Heinlein, qui dénote, selon Éric Picholle, des morales et des pédagogies différentes : si elle permet, chez l'Américain, de dépasser l'état actuel des connaissances pour créer quelque chose de nouveau et de dépasser les frontières, chez l'Anglais, elle permet surtout d'être bien à sa place, de la consolider, sinon de la justifier.

Il était une fois la science

Claude Ecken cite une préface de Jean-Pierre Luminet évoquant les enjeux des fictions biographiques qu'il a écrites sur les grands esprits scientifiques :

Chaque étape du savoir se situe en effet dans le contexte bien précis de la société de l'époque ; le génie de quelques individus entre en résonance avec l'histoire politique, religieuse, et culturelle de leur temps, et ce processus engendre un progrès soudain et décisif des connaissances. (...) Dans ces romans biographiques en forme de réflexion sur la science, ce n'est pas de vulgarisation qu'il s'agit, mais de sensibilisation. La fiction permet de mettre de la chair sur des personnages historiques et des concepts, à première vue abstraits parce que scientifiques. La fiction humanise le propos et démontre que le savoir n'est jamais séparé de l'émotion.

Il évoque également *La Science du Disque-Monde* (2007) de Terry Pratchett, écrit en collaboration avec deux scientifiques, Ian Stewart et Jack Cohen : si la science du Disque-Monde est évidemment fantaisiste, son analyse s'appuie sur la démarche scientifique qui nous permet de comprendre notre propre réalité. En ce sens, le projet est pédagogique et relève bien de la science-fiction, plutôt que de la *fantasy*.

Anouk Arnal, dans le même esprit, évoque les aventures de *Jack B. Quick*, scénarisées par Alan Moore. Roland Wagner décrit la série de mangas didactiques créée par Yoshitoh Asari, *Manga Science*, qui concerne notamment la conquête de l'espace (vol. 2, 2005) et explique par l'image et par la fiction, les notions de vitesse

de libération, d'orbite géostationnaire, d'accélération, etc. Ce qui prouve, une nouvelle fois, que le recours à l'image est, en terme de science, un instrument essentiel.

Claude Ecken rappelle toutefois qu'il faut distinguer les véritables bandes dessinées qui ont une ambition scientifique de celles, purs outils éducatifs, qui ne reposent pas sur un univers fictionnel et n'ont pas de véritable fil conducteur narratif. En conséquence, au-delà de l'attrait de l'image, qu'il s'agisse de bande dessinée classique ou de manga, il y manque l'identification à des personnages à part entière, qui fonde, en général, l'attrait de la fiction et son efficacité, à long terme, en terme de pédagogie de la science.

Est également évoqué le dessin animé comme instrument privilégié de création d'un désir de science, et plus largement de connaissance. Ainsi, dans les années 80, les séries d'animation françaises *Il était une fois l'Homme* (— *l'Espace, la Vie, les Découvreurs*, etc.) créées par Albert Barillé, produites par le studio Procidis, occupaient ce créneau, en assumant pleinement leur mission de vulgarisation scientifique et historique. Pour le compte, des personnages récurrents comme Maestro, Pierre, Pierrette, le Gros, le Teigneux, le Nabot, etc., facilitaient l'identification des enfants comme dans une authentique fiction. On peut également citer *Wattoo Wattoo*, autre série animée française, créée par René Borg en 1978, et ayant une vocation nettement écologique.

Le génie du plaisir

Roger Bozzetto suggère qu'il aurait été possible d'évoquer plutôt le plaisir de science. Transmettre du plaisir n'est-ce pas plus important que susciter un désir ? Pour Éric Picholle, toutefois, transmettre du plaisir en littérature requiert un talent qui ne lui semble pas théorisable ; pas plus que le "désir", le "plaisir" n'est une grandeur objective . Louis Butin se souvient de sa première découverte des *Histoires comme ça...*, notamment de « L'Oasis qui se trouvait dans la bosse du chameau » (« How The Camel Got His Hump »), et de n'avoir eu de cesse, juste près, d'apprendre comment, en réalité, le chameau stockait l'eau dans sa bosse. La transmission du plaisir est aussi, incontestablement, celle de rechercher la véritable explication des choses.

Hors des génies littéraires, chaque auteur ne peut prétendre qu'à susciter un désir de lire et de poursuivre la lecture de l'œuvre, forcément imparfaite, qu'il propose. Les techniques sont faites pour les gens compétents, mais souvent dénués de génie, précisément. L'admettre est aussi reconnaître que le talent ne peut pas être réduit à une formule applicable. Pour Estelle Blanquet, si le plaisir et le jeu sont de puissants moteurs d'apprentissage, les y associer de façon systématique peut aussi être un piège pédagogique.

Synthèse

Cette sixième et dernière session thématique a permis de mettre en lumière de nouvelles pistes, en confirmant, assez largement, celles de 2007.

1) La problématique du désir de science chez les jeunes ne peut pas être réduite à la question des méthodes pédagogiques et des politiques d'éducation en France. Toutefois, le programme *La Main à la pâte* est largement reconnu comme

contribuant, par le choix de l'expérience directe, à créer et entretenir un véritable désir de science chez les plus jeunes. Ce désir semble irrévocablement se tarir à la période de l'adolescence. (Le débat autour de *La Main à la pâte*, écourté pendant la session, est repris dans les articles suivants de Claude Ecken et d'Estelle Blanquet)

2) C'est peut-être à ce stade que la science-fiction peut prendre le relais, quoique Rudyard Kipling l'utilise pour les plus jeunes lecteurs, avec ses *Histoires comme ça...* (destinées à sa fille de 4 ans). Dès lors, les supports apparaissent multiples : bandes dessinées, mangas, dessins animés, récits, etc. Toutefois, l'efficacité de la fiction semble souvent dépendre de l'exigence d'une véritable narration : l'identification aux personnages favorise l'appropriation du message scientifique. La simple mise en image de la science (vulgarisation) séduit moins.

3) Enfin, il apparaît que les lecteurs de science-fiction, accoutumés à n'être point passifs, sont moins enclins à n'être que des consommateurs d'objets techniques et ne renoncent pas à la compréhension qui, d'un point de vue didactique, constitue le véritable socle du désir de science.

La session se termine sur une lecture, offerte par Claude Ecken, de l'un des plus merveilleux contes d'*Histoire comme ça...* : « Le Chat qui s'en va tout seul » (« The Cat that Walked by Himself », 1902).



Liste des participants

Louis Butin
Elodie Raimbault
Roger Bozzetto
Eric Picholle
Ugo Bellagamba
Daniel Tron
Timothée Rey
Katariina Roubier
Estelle Blanquet
Jean-Luc Beaumont
Sylvie Denis
Anouk Arnal
Roland C. Wagner