



**HAL**  
open science

# La science-fiction et l'appropriation des révolutions scientifiques

Jean-Louis Trudel

► **To cite this version:**

Jean-Louis Trudel. La science-fiction et l'appropriation des révolutions scientifiques. épi-revel. Robert A. Heinlein et la pédagogie du réel, 1, <https://somniaumeditations.fr>, pp.33-43, 2008, Robert A. Heinlein et la pédagogie du réel, 978-2-9532703-0-3. hal-03355155

**HAL Id: hal-03355155**

**<https://hal.science/hal-03355155v1>**

Submitted on 13 Jun 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'appropriation des révolutions scientifiques

## La science-fiction et l'appropriation des révolutions scientifiques

Jean-Louis Trudel

Ecrivain, Historien des sciences et des techniques, épistémologue, Université du Québec à Montréal, UQAM, Canada. jltrudel@ncf.ca

33-43

images, physique, Asimov (Isaac), mots de la science, hard SF, révolution scientifique, fait établi, pédagogie, Campbell (John W.), explication, ingénieur, Hiroshima, juvénile, chat (Schrödinger), Fabri de Peiresc (Nicolas), génétique, quantique, relativité (théories de la), charge de nouveauté, Hamilton (Edmond), métaphore, Smith (E.E."doc"), TP, chercheur, définir, fantaisie, fantasy, jumeaux (Langevin), schéma narratif, théorie, uchronie, Egan (Greg), cordes cosmiques, droit, massage, ingénierie, métaphysique, charge scientifique, savant, réalisme, imaginaire, interdisciplinarité, avancées



**Jean-Louis Trudel et Nicolas Fabri de Peiresc**

### **Photo A. Arnal**

Jean-Louis Trudel fait le point sur les grandes avancées scientifiques du XX<sup>e</sup> siècle, en commençant par l'astronomie et la prise de conscience de l'immensité de l'univers ; les nébuleuses, ainsi nommées parce qu'elles ressemblaient à des nuages, deviennent de véritables univers-îles... Il poursuit par la physique (les théories quantiques et de la relativité, le bestiaire des particules), la chimie, sans révolution notoire pour le profane mais aux applications innombrables, la biochimie et la biologie, de la découverte des hormones et de l'ADN à la nouvelle génétique et à la neurologie, pour évoquer des sciences entièrement nouvelles, l'écologie, avec la prise en compte des effets de la pollution, mais aussi l'hypothèse Gaïa, et l'informatique et la cognitive, aux paradigmes trop neufs pour que leur validité soit encore bien assurée. Puis il prend place parmi les autres participants et lance le débat.

## Révolutions ou avancées ?

Roger Bozzetto demande aux scientifiques présents de s'exprimer sur la différence sémantique et conceptuelle entre les termes de « *révolution* » et d'« *avancée* » scientifiques. Le modérateur évoque, pour sa part, le critère de l'« *incommensurabilité* » de la conception du monde, avant et après la révolution scientifique. Joseph Kouneiher rejoint Jean-Louis Trudel sur un second critère : il y a « révolution » lorsque la science « *frappe dans sa nouveauté* ». C'est là qu'elle attire l'attention de l'auteur de SF et de ses lecteurs.

La « *charge de nouveauté* » fait débat : qu'est-ce qui compte le plus pour la science-fiction ? Le concept en lui-même ou l'effet de nouveauté qu'il provoque ? La science-fiction est-elle réellement capable de s'approprier les révolutions scientifiques du XXe siècle ? Ou ne se contente-t-elle pas, plutôt, de les évoquer, superficiellement, en jouant surtout sur les images qui les accompagnent ?

Jean-Louis Trudel, qui n'a pas évoqué « *la conquête spatiale* », le justifie : celle-ci est bien plus une révolution technologique que proprement scientifique. Pourtant, rappelle Éric Picholle, « *la conquête de l'espace est une idée simple qui passionne Heinlein et la plupart des auteurs de science-fiction contemporains* ». Tout adolescent qui a lu de la SF, et en particulier celle de Robert Heinlein, dispose d'une culture scientifique minimale, et sait faire la différence entre une étoile et une planète, comprend ce qu'est le système solaire, différencie les différents types d'étoiles, etc.

Le groupe convient que cet « *élan* » vers l'espace, dont Robert Heinlein s'est fait le chantre dans son *Histoire du futur*, répond effectivement au critère de « *nouveauté* », alors même qu'il ne s'accompagne d'aucune véritable difficulté conceptuelle. Ce qui compte le plus pour Heinlein, c'est la « *pédagogie* » de l'espace. D'où les nombreux « *juvenile* » qu'il publiera sur ce thème. Bernard Convert évoque les nouvelles de Hal Clement qui sont tout à la fois « *des fictions avec un ressort dramatique et des TP de physique* ».

Sylvie Allouche propose une « *véritable* » révolution pour la recherche astronomique : la découverte des exoplanètes depuis 1995. La preuve, par l'observation, de la pluralité des mondes qu'évoquaient Giordano Bruno et Camille Flammarion. En l'espèce, la science-fiction avait devancé la science. Comme le rappelle Roland C. Wagner « *la pluralité de mondes, voire de galaxies, est prise en compte très tôt par le genre* », notamment sous les plumes de E.E. « Doc. » Smith ou d'Edmond Hamilton, avec « *Les Voleurs d'étoiles* », en 1928.

Si l'avance de la SF en matière d'astronomie, voire de cosmologie, est démontrée, inversement, les auteurs de science-fiction sont parfois en retard sur les avancées conceptuelles, qu'ils ne parviennent guère à appréhender de façon satisfaisante. Ainsi, les théories einsteiniennes de la relativité restreinte et générale n'auraient pas été comprises par les auteurs américains et/ou européens, dans leurs implications conceptuelles. Robert Heinlein n'apparaît pas plus avisé que ses pairs, puisqu'il en fait une interprétation erronée dans *L'Âge des étoiles* (1956). Il en va de même pour la physique quantique qui, à bien des égards, n'est qu'à peine effleurée par les auteurs, aujourd'hui encore. Sur ce dernier point, en revanche, Robert Heinlein fut l'un des seuls à tenter de traduire narrativement les implications réelles de la physique quantique ; il ne le fait qu'après avoir repris des études, dans les

années soixante-dix, alors que les fondements de la physique quantique remontent aux années 1920. Mais ce sont les images, voire les métaphores qu'elles permettent, qui prennent le pas sur les concepts eux-mêmes dans l'appréhension de la science par la SF.

## Les images et les mots de la science

Joseph Kouneiher rappelle que, bien souvent, l'accès à la théorie se fait précisément « *par des images* » et qu'ainsi les auteurs de SF, s'ils se trompent, font quand même un pas dans la « *bonne direction* » et peuvent donc aider les lecteurs à le faire aussi. Les deux allégories des « *jumeaux de Langevin* », qui ne vieillissent pas à la même vitesse, et du « *chat de Schrödinger* », ni mort ni vivant, ont effectivement fait le lait de la science-fiction de l'âge d'or.

La science-fiction a pu aussi, durant le même siècle, accorder de l'importance à des “sciences” qui se sont avérées, par la suite, ne pas en être. Un exemple flagrant en est fourni par l'attitude des auteurs de SF à l'égard de la parapsychologie. Lorsque Robert Heinlein écrit *L'Âge des étoiles*, la télépathie est considérée comme une science nouvelle qui intéresse non seulement le monde de la recherche, mais aussi celui de la politique mondiale.

Simon Bréan se demande s'il est nécessaire qu'une révolution scientifique soit réelle pour que les auteurs de SF puissent se l'approprier. Ne peuvent-ils créer leurs propres révolutions scientifiques pour les besoins de leurs récits ? Roland C. Wagner le confirme : nombre de récits de science-fiction, « *même très récents* », se fondent délibérément sur des sciences imaginaires, ou des sciences ayant été officiellement reconnues comme fausses, en s'appuyant sur des schémas narratifs alternatifs, tels que l'uchronie ou les univers parallèles. « *L'explication scientifique compte toujours moins que l'utilisation dramatique qui en est faite par l'auteur* », rappelle-t-il ; sauf, peut-être, lorsque ce dernier, souvent chercheur professionnel, ambitionne d'écrire de la « *hard science* »<sup>1</sup>.

Une distinction supplémentaire peut être opérée, comme le propose Éric Picholle, entre la « *communication* » et « *l'appropriation* » des concepts scientifiques : communiquer ne suppose pas nécessairement l'explication approfondie des concepts. Albert Einstein lui-même, qui souhaitait en faciliter l'accès au grand public, utilisait nombre d'images pour expliquer la Relativité. A l'inverse, la retenue de Niels Bohr était proverbiale : pour lui, les mathématiques étaient le seul langage recevable pour parler du monde quantique, et il décourageait, voire interdisait, toute appropriation populaire de sa complexité — « *Ne vous exprimez jamais plus clairement que vous ne pensez* », aimait-il à répéter. C'est d'ailleurs probablement la raison pour laquelle les écrivains de SF n'ont pu s'en saisir que lorsque le discours des quanticiens est devenu moins formaliste. Outre Heinlein c'est notamment aussi le cas, très récemment, de Greg Egan. Bernard Convert doute que la SF française ait

<sup>1</sup>. La science-fiction est le seul genre littéraire à revendiquer un “noyau dur”, sans compromis avec la “*Fantasy*”. Toutefois, au-delà de son strict respect des faits scientifiques établis, cette *hard science fiction* (ou *hard SF*, ou par abus *hard science*) s'avère aussi difficile à définir par son rapport à la science que la science-fiction elle-même. Pour les tenants des définitions les plus restrictives, les deux se confondent pratiquement.

réussi à s'emparer de la physique quantique, mais Jean-Louis Trudel évoque une nouvelle *hard science* de Jean-Baptiste Capdeboscq, « Pêche à la mouche », sur la fusion muonique. Pour Joseph Kouneiher, la SF se concentre aujourd'hui sur les sciences du vivant (biologie, éthologie, écologie, génétique) car la physique théorique a atteint un tel niveau de finesse qu'elle n'est plus « *exploitable ou explorable* » par les auteurs, quand l'écologie, elle, fournit très facilement des images fortes.



**photo A.Arnal**

Le débat revient alors sur les mécanismes d'appropriation de la science par la SF. Celle-ci ne passe pas seulement par les images, mais aussi par les « *mots* », tels que « *énergie, magnétisme* ». Roger Bozzetto évoque malicieusement le « *massage* » scientifique de l'esprit du lecteur, que permet seule la SF, l'accoutumant aux mots, et aux images, de la science. Éric Picholle rappelle que le processus inverse existe aussi : prendre un mot du langage courant pour lui faire recouvrir une réalité scientifique, est très fréquent, en science comme en SF. Ainsi, l'expression « *cordes cosmiques* » a connu son heure de gloire à la fin des années 1990. Plusieurs auteurs l'ont utilisée, sans pour autant avoir nécessairement envisagé la complexité du concept en lui-même, faute d'une formation scientifique idoine. Si Jean-Louis Trudel, scientifique, a utilisé les cordes cosmiques dans « *L'Arche de tous les temps* », à partir d'un article de physique théorique sur le « *croisement de deux cordes cosmiques dans l'espace* », Ugo Bellagamba, historien du droit de formation, précise que sa novella « *Dernier Filament pour Andromède* » se fonde exclusivement sur l'image et non sur le concept de cordes. Il pose d'ailleurs la question : *l'appropriation de la science ne dépend-t-elle pas, en définitive, de la seule culture scientifique de l'auteur ?*

## L'auteur de SF, un dilettante consciencieux ?

Roland C. Wagner remarque que répondre science par science n'est probablement pas la bonne méthode puisque l'auteur de SF est par nature un « *touche-à-tout* ». Il cite le « *nexialisme* », cette science imaginaire de A. E. Van Vogt dont la maîtrise permet à ses personnages d'être « *spécialistes en tout* ». L'auteur de SF brasse les connaissances, jongle avec les théories, et passe souvent,

dans un même texte, de la pédagogie de concepts bien établis à l'extrapolation la plus échevelée. Il n'hésite pas à mêler des sciences très différentes. Roland C. Wagner évoque ainsi le mélange de la psychanalyse et de la physique quantique, présent tout à la fois dans l'œuvre de Robert Heinlein et dans la sienne. Il explique que lui-même est allé aussi loin qu'il pouvait dans la compréhension de la physique quantique « *sans s'attaquer aux équations* » qu'il savait ne pas maîtriser. Mais, dans le même temps, il revendique sa « *liberté lexicale* », le droit fondamental de l'auteur « *d'inventer des mots pour éviter d'utiliser de façon maladroite les mots préexistants dont le sens est scientifiquement trop précis, ou véhiculent des charges qui ne lui plaisent pas* ».

Le débat se porte ensuite sur les *technosciences*, auxquelles la science-fiction semble finalement beaucoup plus s'intéresser qu'à la science fondamentale (le terme lui-même est dû à Gilbert Hottois, dont l'intérêt pour la SF est bien connu). Robert Heinlein n'incarne-t-il pas, précisément, une forme de « *hard science fiction* » centrée sur la technique et l'ingénierie ? Éric Picholle nuance : cela n'est vrai que du « *premier* » Heinlein. Le « *second* », à la fin des années soixante-dix, se tourne vers la métaphysique et les vertiges de la physique quantique appliquée à la narration elle-même.



**Jean-Luc Beaumont, Claude Ecken, Ugo Bellamba, Daniel Tron  
et Roger Bozzetto**

**Photo A. Arnal**

Le milieu éditorial, rappelle Daniel Tron, a joué un grand rôle quant aux modalités de l'appropriation des avancées scientifiques par la science-fiction. Deux projets d'éditeurs peuvent être distingués : celui, purement pédagogique, de Hugo Gernsback, et celui, plus complexe, de John W. Campbell qui visait la publication

d'histoires distrayantes mettant en scène les conséquences pratiques de la science et de ses applications sur les comportements humains, individuels et collectifs. Roland C. Wagner ajoute que, de surcroît, John W. Campbell a donné des idées à la majorité de ses auteurs pour « *doper* » la charge scientifique de leurs récits sans en compromettre le rythme narratif : les lois de la robotique d'Isaac Asimov ou le tableau de l'histoire du futur de Robert Heinlein, « *c'est lui qui les a soufflés !* » L'épisode fameux de la « *descente* » du F.B.I. dans les locaux de la revue de Campbell, *Astounding*, suite à la publication, dans son numéro de mars 1944, de nouvelle « *Deadline* » de Cleve Cartmill, reste dans les mémoires. Le texte décrivait la mise au point d'une bombe atomique. Il ne s'agissait pas d'une fuite du projet Manhattan, mais simplement de l'exemple de plus probant des résultats que pouvait donner une recherche intelligente d'articles scientifiques disponibles sur le sujet avant Hiroshima. Une anecdote qui montre que, même lorsqu'il n'y a pas d'appropriation avérée, la SF est tout a fait capable de le laisser croire !

## Les savants et les ingénieurs dans la SF

À l'initiative de Jean-Louis Trudel, le débat se porte ensuite sur la figure du « *savant* » dans la SF. Au XIX<sup>e</sup> siècle, elle paraît mêler le scientifique et l'ingénieur dans l'archétype du personnage qui, seul dans son laboratoire, invente des objets techniques qui vont changer le monde. Mais à compter de la publication de « *L'Homme qui vendit la Lune* », aucun auteur ne peut plus décemment s'en contenter. D'abord, celui qui déclenche une révolution scientifique ou technologique travaille en équipe. Ensuite, il est riche, puissant, capable de se doter de réseaux d'influence garantissant l'aboutissement de ses efforts. Enfin, il ne réussit qu'au bout d'un temps certainement long, après de multiples échecs qui sont autant d'expériences nécessaires à sa réussite finale. Jean-Louis Trudel remarque que le savant n'est véritablement considéré en SF que dans la mesure où il peut soit sauver le monde, soit le détruire. Sinon, il n'a guère de pertinence sur le plan narratif (le chercheur, le laborantin, dans leur quotidien, sont pratiquement absents de romans de SF). Dans tous les autres cas, c'est le plus souvent la figure de l'ingénieur (comme Andrew Libby), voire celle de l'entrepreneur (comme Delos Harriman) qui prend le pas sur le savant. L'un comme l'autre, ils savent faire preuve de réalisme et orchestrer les compétences pour aboutir à une certaine date, sans s'enliser dans des réflexions itératives. Le débat glisse vers la nature des investissements qui peuvent permettre un programme spatial : doivent-ils être publics ou privés ? Rappel est fait du choix de Robert Heinlein, qui faisait la part belle à l'initiative privée, à l'encouragement de laquelle l'intégralité de son héritage est consacré, sous l'égide du *Heinlein Trust*.

C'est aussi la position de Stephen Baxter, dans son cycle des *Univers Multiples*. Des initiatives récentes en augurent : ainsi, celle de Richard Branson et de sa compagnie *Virgin Galactic* qui ambitionne d'emmener quelques cinq cents passagers par an en orbite basse, après que le prototype *SpaceShipOne* de Peter Diamantis a remporté le *Ansari X-Prize* en 2004. Après des décennies durant lesquelles l'État a assumé cette « conquête » de l'espace — et l'a pratiquement stoppée —, l'heure du retour à l'investissement privé, a peut-être sonné.



**Jean-Louis Trudel, Sylvie Bérard, Roland C. Wagner et Daniel**

**Tron**

**photo A. Arnal**

## Synthèse

La synthèse est assurée par Sylvie Bérard, qui évoque d'abord la complémentarité des débats, voire leur perméabilité. Elle constate que le débat n'a pas toujours été centré sur l'appropriation des révolutions scientifiques, mais a glissé sur leur communication ou sur les personnages sensés incarner la charge scientifique des récits de SF. À l'issue de cette première session thématique un triple résultat s'est donc dessiné :

1. la science-fiction apparaît beaucoup moins apte à s'approprier les révolutions scientifiques du siècle qu'à en faire la communication, voire la pédagogie, sous couvert d'imaginaire.

2. Le mot « avancées » doit être préféré à celui de « révolutions », puisque la SF rend compte des avancées technologiques (nucléaire) bien plus efficacement que des révolutions conceptuelles (quantique) : soit la science-fiction est très avancée, soit elle se contente de faire la pédagogie des concepts déjà existants.

3. Les auteurs ne sont pas des savants mais des conteurs et ils tirent la matière de leurs récits, non de la science elle-même, mais de l'impact sociologique que ses applications peuvent avoir.

L'interdisciplinarité paraît, d'emblée, la clef des Journées de Peyresq, à condition de savoir la gérer : faire des concessions sur les outils sémantiques et lexicaux, sur l'intellection des concepts, différents pour chacun, auteur ou chercheur, s'impose comme préalable nécessaire. Entrevoir, par l'échange, les processus qui sont à l'œuvre, et tenter de formuler des résultats consensuels, réellement interdisciplinaires, et ouvrir de nouvelles pistes de recherche, telle est l'ambition de ces Journées.



## Petite bibliographie des œuvres citées

### Ouvrages de Robert Heinlein

- « L'Âge des étoiles » *Time for the Stars* Scribner, 1956. Terre de Brume, 2007, trad. Hélène Bouboulis, illustration : Éric Scala. *juvenile*  
*La mise en scène du paradoxe relativiste des jumeaux de Langevin — et le principal contresens scientifique de Heinlein*

### Cycles

- « L'Histoire du futur » (*Future History*)  
Cycle de nouvelles publiées entre 1939 et 1962, et réunies pour l'essentiel en trois recueils : *L'Homme qui vendit la Lune*, *Les Vertes collines de la Terre*, *Révolte en 2100* auxquels s'ajoutent deux courts romans *Les Enfants de Mathusalem* et *Les Orphelins du ciel*.  
*Une édition "définitive", reprise par la récente édition Folio SF, est parue en 1967 sous le titre The Past Though Tomorrow (Putnam).*

### Nouvelles de Robert A. Heinlein

- « L'Homme qui vendit la Lune » (*The Man Who Sold the Moon*) Histoire du futur, in recueil éponyme.

### Œuvres d'autres auteurs

- Stephen BAXTER, Univers multiples, (Manifold) : « Temps » (*Time*, 1999) ; « Espace » (*Space*, 2001) ; « Origine » (*Origin*, 2001) ; trad S. Denis & R.C. Wagner, Fleuve Noir, 2007-2008. ;  
- Ugo BELLAGAMBA, « Dernier Filament pour Andromède » in *La Cité du Soleil* et autres récits héliotropes, Folio SF 2005 ;  
- Cleve CARTMILL, « Deadline » in *Astounding Science Fiction*, mars 1944 ; non traduit. ;  
- Edmond HAMILTON, « Les Voleurs d'étoiles » (*The Star Stealers*, 1929) ; in *Hors de l'Univers*, CLA, 1975 ;  
- Jean-Louis TRUDEL, « L'Arche de tous les temps » in *Escales 2000*, Fleuve Noir, 2000

### Liste des participants

Sylvie Philosophe, Université de Lyon I.	Allouche
Jean-Luc Ingénieur de recherche, Institut Robert Hooke de culture scientifique (IRH), Université de Nice-Sophia Antipolis.	Beaumont
Ugo Historien du droit et des idées politiques, Laboratoire ERMES, Université de Nice-Sophia Antipolis.	Bellagamba
Sylvie Ecrivain, Littérature québécoise, Université Trent, Ontario, Canada.	Bérard

Roger		Bozzetto
Littérature comparée, Université de Provence, Aix-Marseille I.		
Simon		Bréan
Philosophe, Université de Paris I, Panthéon Sorbonne.		
Bernard		Convert
Sociologue, CNRS Lille.		
Claude		Ecken
Ecrivain, Béziers.		
Joseph		Kouneiher
Physicien et historien des sciences, Observatoire de Paris et IUFM C. Freinet,		
Université de Nice-Sophia Antipolis.		
Eric		Picholle
Physicien, CNRS LPMC & IRH, Université de Nice-Sophia Antipolis		
Daniel		Tron
Angliciste, Université de Tours.		
Roland	C.	Wagner
Ecrivain, Cognac.		