

Le Nouveau Monde de M. Tompkins

George Gamow et Russell Stannard



Échappées



Le Pommier

George Gamow ne fut pas seulement l'un des physiciens les plus influents du XX^e siècle, et l'un des pères fondateurs de la théorie du big bang, il fut également un des maîtres de la vulgarisation scientifique. **Russell Stannard** s'est quant à lui forgé la réputation de l'un des vulgarisateurs scientifiques les plus doués de notre époque.

Ouvrage traduit avec le concours du Centre national du livre.

L'édition originale française de ce livre est parue aux éditions Le Pommier en 2002.
Copyright © Cambridge University Press, 1999
Copyright © Editions Le Pommier, 2019

Mise en pages: IGS-CP
ISBN 978-2-7465-1835-3

Dépôt légal - 1^{re} édition: 2002, septembre
2^e édition - 2019, avril

© Éditions Le Pommier - Humensis, 2019
170 bis, boulevard du Montparnasse, 75014 Paris
www.editions-lepommier.fr
Tous droits réservés

Le Nouveau Monde de M. Tompkins

George Gamow et Russell Stannard

Traduction d'Alain Bouquet

Illustré par Michael Edward

Le Pommier

Échappées

Sommaire

Présentation	7
Préface de George Gamow (1965)	11
Préface de Russell Stannard (1999)	15
1 Vitesse limitée en ville	21
2 Conférence du professeur sur la relativité, qui provoqua le rêve de M. Tompkins	34
3 M. Tompkins part en vacances	55
4 Notes de cours du professeur sur la courbure de l'espace	88
5 M. Tompkins visite un univers fermé	108
6 Un opéra cosmique	124
7 Trous noirs, mort thermique et chalumeau	139
8 Le billard quantique	155
9 Le safari quantique	187
10 Le démon de Maxwell	202
11 La joyeuse bande des électrons	229

11 1/2 Suite de la conférence au cours de laquelle M. Tompkins s'endormit	252
12 Dans le noyau	265
13 Le sculpteur sur bois	281
14 Des trous dans le vide	299
15 Visite au broyeur d'atomes	312
16 La dernière conférence du professeur	362
Épilogue	387
Glossaire	395

Présentation

M. Tompkins est de retour !

Le petit employé de banque au caractère doux, à l'attention vacillante et à l'imagination enflammée, a inspiré, charmé et informé aussi bien les enfants que les adultes dès la publication de ses premières aventures par George Gamow. Le voici de retour dans une nouvelle série d'aventures, explorant les confins de l'Univers: les plus éloignés comme les plus rapides, l'infiniment petit comme l'infiniment grand.

À travers ses expériences et ses rêves, vous regardez par-dessus l'épaule de M. Tompkins, prêt à observer et à intervenir dans la joueuse danse des mystères cosmiques: la relativité d'Einstein et ses bizarres conséquences aux approches de la vitesse de la lumière, la naissance et la mort de l'Univers, les trous noirs, les quarks, les distorsions temporelles et l'antimatière, le monde nébuleux des quanta et le défi ultime des démolisseurs d'atomes, et cet ultime mystère cosmique... l'amour.

Si vous lisez ce livre pour la physique, vous y découvrirez un captivant récit d'aventure et d'amour. Si vous le lisez pour l'histoire, vous y trouverez en arrière-plan les plus merveilleux, brûlants et étranges faits de la physique expliqués de la manière la plus claire qui soit. Quelle que soit votre approche, vos yeux s'ouvriront !

M. Tompkins, star de ces aventures, est apparu en 1941 dans un bref récit de George Gamow, *M. Tompkins aux pays des merveilles*, suivi, en 1944, de *M. Tompkins explore l'atome*. En 1965, les deux récits ont été rassemblés en un seul volume. Pendant près d'un demi-siècle, *M. Tompkins* est resté constamment présent sur les rayons de vulgarisation scientifique à travers le monde entier, et a vu apparaître et disparaître nombre de rivaux. Le voici aujourd'hui de retour pour conduire de nouvelles générations de lecteurs ravis sur les voies de la physique du XXI^e siècle.

George Gamow (1904-1968) ne fut pas seulement l'un des physiciens les plus influents du XX^e siècle, et l'un des pères fondateurs de la théorie du *big bang*, mais également l'un des maîtres de la vulgarisation scientifique. Parmi ses nombreux ouvrages populaires, le plus connu est sans doute *M. Tompkins*.

Russell Stannard s'est forgé une réputation de vulgarisateur scientifique, l'un des plus doués de notre époque, grâce en particulier à sa trilogie *L'Oncle Albert*, qui décrit les travaux d'Albert Einstein et la théorie

quantique en des termes accessibles à un enfant de onze ans. Ses livres, traduits en quinze langues, ont rencontré un grand succès aussi bien auprès de la critique que des lecteurs, et ont été proposés pour plusieurs prix de littérature scientifique.

Préface de George Gamow (1965)

Au cours de l'hiver de 1938, j'écrivis une brève histoire scientifique et fantastique (pas une histoire de science-fiction) dans laquelle j'expliquais à l'homme de la rue les idées de base de la théorie de l'espace courbe et de l'Univers en expansion. J'avais décidé d'aborder cette question en exagérant les phénomènes relativistes qui existent réellement à un degré tel qu'ils deviennent faciles à observer par mon héros, CGH¹ Tompkins, un employé de banque intéressé par la science contemporaine.

J'envoyai le manuscrit à *Harper's Magazine* et, comme tout auteur débutant, je reçus une lettre de rejet. Une

1. Les initiales des prénoms de M. Tompkins renvoient aux trois constantes fondamentales de la physique : la vitesse c de la lumière, la constante de Newton G de la gravitation et la constante de Planck h de la théorie quantique, constantes qu'il faut modifier par des facteurs considérables pour rendre leurs effets facilement perceptibles par l'homme de la rue.

demi-douzaine de revues auxquels j'adressai ensuite mon texte le refusèrent également. Je mis donc le manuscrit dans le fond d'un tiroir et l'y oubliai. L'été suivant, j'assistais à la Conférence internationale de physique théorique organisée à Varsovie par la Société des nations. Tandis que je bavardais avec mon excellent ami sir Charles Darwin (le petit-fils de l'auteur de *l'Origine des espèces*) tout en buvant un verre d'un excellent *miod* polonais, la conversation porta sur la vulgarisation scientifique. Je racontai à Darwin ma mésaventure dans ce domaine, et il me dit la chose suivante: «Écoute, Gamow, quand tu seras de retour aux États-Unis, sors ton manuscrit de son tiroir et envoie-le au Dr C.P. Snow, rédacteur en chef de la revue de vulgarisation scientifique *Discovery*, publiée par les Presses de l'université de Cambridge.»

C'est exactement ce que je fis, et je reçus une semaine plus tard un télégramme ainsi libellé: «Votre article sera publié dans notre prochain numéro. Envoyez-en d'autres.» C'est ainsi qu'une série d'aventures de M. Tompkins, qui popularisaient la relativité et la théorie quantique, parurent dans les numéros suivants de *Discovery*. Je reçus peu après une lettre des Presses de l'université de Cambridge, me suggérant de rassembler ces articles et de les compléter pour en faire un livre. Ce livre, *M. Tompkins au pays des merveilles*, fut publié par les Presses de l'université de Cambridge en

1940, et réimprimé ensuite à seize reprises. Une suite, *M. Tompkins explore l'atome*, fut publiée en 1944, et réimprimée neuf fois depuis. Ces deux livres ont été traduits dans presque toutes les langues de l'Europe (sauf en russe), ainsi qu'en chinois et en hindi.

Récemment, les Presses de l'université de Cambridge ont décidé de rassembler les deux volumes en une seule édition de poche, et il m'a été demandé d'en mettre à jour le contenu ancien et de le compléter par une ou deux histoires pour raconter les progrès accomplis dans la physique et les disciplines voisines depuis la publication initiale de ces récits. J'ai donc ajouté des histoires sur la fission et la fusion, la théorie de l'état stationnaire en cosmologie et les questions fascinantes que posent les particules élémentaires.

Préface de Russell Stannard (1999)



Il ne doit guère y avoir de physiciens qui n'aient pas, un jour ou l'autre, lu les aventures de M. Tompkins. Bien qu'elle ait été destinée à l'origine à M. Tout-le-Monde, l'introduction classique de Gamow à la physique contemporaine a séduit et continue à séduire un public universel. J'ai toujours eu la plus grande affection pour *M. Tompkins*, et j'ai donc été extrêmement heureux que l'on me demande de mettre ce livre à jour.

Une nouvelle version était depuis longtemps nécessaire au vu des progrès accomplis au cours des trente années écoulées depuis la dernière révision, en particulier dans le domaine de la cosmologie et dans celui de la physique des hautes énergies. Mais en relisant le livre, il me parut que ce n'était pas seulement la physique qui nécessitait un toilettage.

Par exemple, la production actuelle de films d'Hollywood peut difficilement être décrite comme une « série interminable d'intrigues romantiques autour de stars à la mode ». Doit-on vraiment introduire aujourd'hui la théorie quantique sous la parabole d'une chasse au tigre, au vu de nos préoccupations actuelles quant à la sauvegarde des espèces menacées ? Et que penser de Maud, la fille du professeur, « minaudant », « absorbée dans *Vogue* », rêvant « d'un ravissant manteau de vison » et à qui il est conseillé de « s'éclipser, fillette » à peine la physique est-elle évoquée ? Cela ne sonne plus guère juste à une époque où tant d'efforts soutenus sont accomplis pour persuader les jeunes filles d'étudier la physique.

L'organisation des histoires retenue par Gamow présente également quelques difficultés. Gamow mérite notre chaleureuse reconnaissance pour la façon innovante avec laquelle il introduisit la physique au travers d'un récit. Le scénario présente cependant quelques faiblesses. Par exemple, M. Tompkins découvre continuellement la physique à travers ses rêves, avant d'avoir eu la moindre occasion d'être exposé à ces idées (fût-ce de façon subliminale) dans les circonstances de la vraie vie, dans des conversations ou des conférences du professeur. Prenons l'épisode des vacances au bord de la mer. M. Tompkins s'endort dans le train et rêve que le professeur l'accompagne au cours du voyage. Il découvre plus tard que le professeur passe ses vacances dans le même

hôtel que lui et s'inquiète d'avoir été ridicule à ses yeux pendant le voyage – au cours d'un rêve ?

Parfois, les explications physiques ne sont pas aussi claires qu'elles le pourraient. Par exemple, la perte relativiste de la simultanéité pour des événements qui se déroulent en des lieux différents est décrite au moyen d'une situation dans laquelle les équipages de deux vaisseaux spatiaux comparent leurs résultats. Mais au lieu de se placer du point de vue de l'un ou de l'autre équipage, le problème est examiné du point de vue d'un troisième référentiel, non précisé, dans lequel les deux vaisseaux sont en mouvement. De même, dans le récit donné de l'assassinat du chef de gare, l'innocence du jeune homme qui lit son journal à l'autre bout du quai n'est pas établie, contrairement à ce qui est dit (il aurait fallu prouver que le jeune homme n'a pas pu tirer avant de prendre son journal).

Enfin se posait la question de l'*Opéra cosmique*. L'idée qu'une telle œuvre soit donnée à Covent Garden a toujours paru, bien sûr, des plus farfelues. Mais nous avons aujourd'hui la difficulté supplémentaire que le sujet même de l'œuvre, la rivalité des théories cosmologiques du *big bang* et de l'état stationnaire, n'est plus un sujet brûlant, les preuves expérimentales penchant fortement en faveur de la première théorie. Pourtant, la suppression de cet interlude ingénieux et joyeux aurait été une grande perte.

Les illustrations présentaient enfin une dernière difficulté. *M. Tompkins au pays des merveilles* était illustré par John Hookam et *M. Tompkins explore l'atome* par Gamow lui-même. Les développements récents de la physique nécessitaient de nouvelles planches, donc un troisième artiste. Fallait-il s'accommoder d'une dysharmonie inévitable de styles, ou repartir à zéro ?

Au vu de ces diverses considérations, la nécessité de trancher s'imposait : je pouvais me contenter d'une réécriture minimale, en retouchant un peu la physique et en ignorant les autres insuffisances, ou saisir l'occasion pour procéder à une refonte complète.

J'optai pour cette dernière solution. Tous les chapitres ont été révisés, et les chapitres 7, 15, 16 et 17 sont entièrement neufs. Je jugeai également utile d'ajouter un glossaire. Les changements détaillés que je suggérais ont été approuvés par la famille de Gamow, les éditeurs et un aréopage de conseillers – à l'exception notable d'un consultant qui pensait que le texte ne devait être modifié d'aucune façon. Cet avis divergent m'indiqua que je ne plairais pas à tout le monde ! Clairement, un certain nombre de gens préféreront toujours l'original – ce qui est bien naturel.

Cette version-ci est destinée en priorité à ceux qui ne connaissent pas encore M. Tompkins. Tout en ayant la volonté de rester fidèle à l'esprit et à l'approche de Gamow, elle souhaite aller à la rencontre d'une nouvelle

génération de lecteurs et de lectrices. C'est pourquoi j'aime à penser que c'est la version que George Gamow aurait lui-même écrite – s'il avait pu le faire aujourd'hui.

Remerciements

Merci à Michael Edwards d'avoir enrichi le texte de ses illustrations rafraîchissantes. Je remercie Matt Lilley pour ses commentaires utiles et constructifs au cours de la première ébauche. L'encouragement et le soutien que j'ai reçus de la famille Gamow m'ont été précieux.

