

$$\ddot{\Theta} + \omega^2 \sin(\Theta) = 0$$

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$$

Marius Bourre-Baqui

$$\frac{\partial u}{\partial t} - \Delta u + |\nabla u|^p = 0$$

$$i\hbar \frac{\partial \psi(x,t)}{\partial t} = -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2 \psi(x,t)}{\partial x^2}$$

## Histoires(s) d'un mathématicien normal

$$\begin{cases} \mathcal{X}(t) = \frac{\partial \mathcal{B}}{\partial p} \\ \mathcal{P}(t) = -\frac{\partial \mathcal{B}}{\partial x}(\mathcal{X}(t), \mathcal{P}(t)) \end{cases}$$
$$\frac{\partial \mathcal{B}}{\partial t} + \mathcal{H}(\mathcal{X}, \mathcal{P}) - \frac{\partial \mathcal{B}}{\partial p} \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial p} - \frac{1}{2} \frac{\partial^2 \mathcal{B}}{\partial p^2} \frac{\partial^2 \mathcal{H}}{\partial p^2} = 0$$

$$\left(1 + \frac{a}{n}\right)^n \rightarrow e^a$$



première partie  
solution théorique.  
construction d'une solution : méthode des caractéristiques.  
résolution par la méthode des caractéristiques  
régulières

Marius Bourre-Baqui

Histoire(s) d'un mathématicien normal

© Marius Bourre-Baqui, 2024

ISBN numérique : 979-10-405-6257-3

**Librinova**”

[www.librinova.com](http://www.librinova.com)

Le Code de la propriété intellectuelle interdit les copies ou reproductions destinées à une utilisation collective. Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite par quelque procédé que ce soit, sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants cause, est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

## Avertissements et remerciements

Je ne m'appelle pas vraiment Marius Bourre-Baqui, vous vous en doutez. Mon vrai nom n'a pas d'importance. Cette signature est un clin d'oeil à mon soit-disant ancêtre, Nicolas Bourbaki<sup>1</sup> : qu'il veuille bien excuser ce pseudonyme qui frôle le plagiat mais je n'ai pas pu résister à la tentation d'utiliser ce patronyme pour désigner un mathématicien aux origines méditerranéennes. Et, comme ses travaux ne sont pas tout à fait étrangers aux divers reproches que l'on adresse souvent aux Mathématiques et à leurs serviteurs, il était aussi un peu normal qu'il soit évoqué quelque part, alors pourquoi pas via ce pseudonyme provocateur.

Par contre, il est vrai que j'ai été mathématicien professionnel et, plus précisément, professeur à l'université. Dans le jargon administratif, on utilise le terme générique d'« enseignant-chercheur » ce qui exprime assez bien mon activité faite, en outre, d'enseignement des Mathématiques et de recherche dans cette discipline. Pour refléter encore mieux ce métier, il devrait s'appeler « enseignant-chercheur-administrateur » tant les tâches administratives nous occupent, pour notre plus grand plaisir comme vous le devinez.

J'adresse tous mes remerciements à la République Française qui m'a permis d'accéder à cette profession de rêve, grâce à un ascenseur social qui fonctionnait plutôt bien quand j'étais jeune ; je la remercie un peu moins pour ma fin de carrière où je suis un peu passé du rêve aux désillusions...

Tout au long de ce manuscrit, toute ressemblance avec des personnages existants ou ayant existé n'est pas tout à fait fortuite... Mais j'admets voire revendique une présentation un peu caricaturale des situations que j'ai connues. Sans doute mes gènes méditerranéens me poussent vers une exagération de bon aloi chez nous. Certaines anecdotes pourraient avoir été légèrement romancées ou racontées via le ressenti de l'auteur, donc sans la moindre objectivité.

C'est une des raisons pour lesquelles j'ai tu la plupart des noms des protagonistes, une autre étant évidemment de préserver un anonymat confortable. D'autres histoires s'apparentent plus à des « légendes universitaires » qu'à une réalité réellement vécue. J'espère que l'ensemble pourra tout de même vous aider à vous faire une idée plus juste de qui nous sommes.

Si vous êtes allergiques aux Mathématiques, je vous conseille d'éviter certains chapitres – peu nombreux – où j'en décris quelques aspects qui pourraient être dangereux pour vous ; je ne voudrais surtout pas être la cause de chocs anaphylactiques aux conséquences potentiellement dramatiques.

Si vous aimez la littérature, passez votre chemin : n'oubliez pas, je suis un scientifique et je vais tenter ici de retracer mon parcours en empilant pêle-mêle quelques souvenirs, un regard sur ma discipline et les fantasmes qu'elle engendre, des remarques sur ma profession et son évolution, sans oublier une critique en règle de l'université, et plus généralement de la gestion de la recherche en général, avec un florilège de leurs travers actuels. Bref un fatras informe que seul un non-littéraire pouvait revendiquer ! J'essaie de montrer ce que peut être ce monde de la recherche mathématique avec, comme partout ailleurs, des bons et des mauvais moments, des énervements excessifs et des joies qui le sont tout autant. Et je n'oublie pas l'enseignement, nos chers étudiants et l'évolution des mentalités qui nous surprend, nous amuse ou nous irrite suivant qu'elle nous semble anecdotique ou plus clairement négative.

J'espère que le lecteur y trouvera quelques éléments d'information sur cette profession un peu étrange, sur cette discipline soit disant austère et sur les gens bizarres qui la pratiquent. Une petite entreprise de démythification !

Ne vous attendez pas non plus à un texte très « intellectuel » : ma lecture de chevet a plutôt été l'« *Équipe* » que Jean-Paul Sartre. J'ai toujours trouvé que le sport véhiculait des valeurs d'efforts et d'esprit d'équipe qui me semblaient à la fois importantes et pas si éloignées de celles qui sont nécessaires au mathématicien. Maths + sport, voilà un profil atypique...

Enfin je remercie ma famille qui s'est prêté de bonne grâce au jeu de la relecture de la toute première version ; j'ai essayé de suivre leurs conseils, en particulier celui de mon fils aîné pour l'organisation actuelle du manuscrit. Mention spéciale pour ma belle-mère dont les commentaires anormalement positifs m'ont bien encouragé à poursuivre l'amélioration du texte. Je l'ai vécu comme un premier (et peut-être dernier...) vrai succès éditorial !

Last but not least, un de mes collègues proches a accepté de « beta-tester » une des dernières versions de ce manuscrit : je le remercie vivement pour ses remarques que j'ai suivies – du moins, je l'espère ! – et pour son jugement positif, donc forcément très indulgent...

# **La vie d'un mathématicien normal**

« Un mathématicien est une machine qui transforme le  
café en théorèmes » (Paul Erdős ou Alfred Rényi)

# 1. C'était comment avant ?

## Vieillesse prématurée

J'ai une suggestion pour le prochain sujet de Philosophie du baccalauréat :

*Peut-on se sentir vieux alors qu'on est en pleine possession de ses moyens physiques, psychologiques et intellectuels ?*

Attention, comme on le rappelle systématiquement pour tout examen, il faut bien lire le sujet : le fait d'exclure les syndromes ou autres maladies psychiques qui pourraient altérer le discernement, réduit considérablement les raisons possibles de cette impression d'être entré dans le troisième âge. On aurait donc envie de répondre non à cette question et d'utiliser tous les arguments bateau – mais pourtant de bon sens – qui font valoir que, justement, le vieillissement se caractérise par une diminution progressive de nos moyens physiques ou intellectuels. Et donc si on met de côté tout problème psychologiques, on n'a aucune raison de se sentir vieux.

Pourtant j'ai été victime de ce ressenti et sans doute au moment où je m'y attendais le moins car je ne m'étais jamais considéré comme autant « en pleine possession de mes moyens physiques, psychologiques et intellectuels ». Alors comment expliquer ce vrai-faux sentiment ?

En terme de jeunesse éternelle, j'avais mis tous les atouts dans ma manche : grâce à mon activité professionnelle – professeur à l'université –, j'avais un public qui ne vieillissait jamais ! Je côtoyais systématiquement des étudiants qui avaient entre 20 et 30 ans et seuls mes collègues me rappelaient un peu que le temps passait, surtout au moment des départs en retraite. J'aurais pourtant dû déceler ces signes annonciateurs qui montraient que les générations changeaient et, un jour, je finis par comprendre... que je ne comprenais plus mes étudiants<sup>2</sup>.

Je ne parle pas de certains trucs de jeunes qui donnent l'occasion à mes garçons – qui ne sont plus si jeunes eux-mêmes – de me charrier comme, par exemple, mon utilisation préhistorique du smartphone ou d'autres habitudes ante-diluviennes, mais de changements de mentalité profonds. Les enseignants ont tous des anecdotes à raconter sur leurs élèves et souvent le petit café après le

déjeuner est le moment où l'on échange les perles de la semaine écoulée. Et en Mathématiques, discipline où je sévissais, les étudiants ont toujours eu beaucoup d'imagination pour inventer des solutions non seulement fausses mais suffisamment tordues pour en devenir amusantes.

Dans la période récente, d'autres anecdotes sont apparues, plus liées à la vision que certains de nos étudiants avaient de leurs parcours à l'université. Au début, nous avons ri de remarques bizarres ou de questions incongrues. Mais quand ces mêmes histoires se répètent, on ne peut plus parler de « perles »... Pour vous donner un exemple, en voici une qui m'avait frappé, et justement car elle n'était plus un phénomène isolé : un collègue recevait un étudiant qui venait voir sa copie d'examen :

« Monsieur, pouvez-vous me dire pourquoi je n'ai pas les points à cette question ? »

Mon collègue réexamine la réponse et lui répond :

« Parce que visiblement, non seulement votre réponse est incorrecte mais, en plus, il apparaît clairement que vous n'avez même pas compris la question.

– Je vous le confirme, Monsieur, mais est-ce que ça pourrait être de nature à m'empêcher d'avoir mon examen ? »

Je ne vous cache pas que cette interrogation a laissé mon ami sans voix...

*Est-ce que ne rien comprendre au cours de Mathématiques qu'il suit peut réellement empêcher un étudiant d'avoir son examen ?*

Je mets cette question en valeur car elle n'est que la caricature ultime d'un état d'esprit de plus en plus répandu chez les jeunes qui entrent à l'université : ils ont eu le Bac, sans trop forcer, et ils s'attendent à avoir leurs diplômes universitaires de la même manière ; certains acceptent de faire un minimum d'efforts, d'autres même pas. L'université est devenu un supermarché où l'on vient s'acheter une Licence ou mieux un Master, et si possible à prix discount. Et, j'y reviendrai plus loin, si nous ne sommes pas de « bons vendeurs », nous n'échappons pas à de vives critiques car tout est de notre faute, bien sûr. Et j'ai réalisé que mes étudiants ne comprenaient absolument rien à ce que je disais, et pas plus quand je parlais de la vie courante que lorsque je leur parlais de Maths.

Ce constat m'a fait prendre 40 ans d'un coup. D'abord je me suis senti très

vieux quand j'ai pensé : dans ma jeunesse, jamais on n'aurait osé poser de telles questions, on n'en aurait même jamais eu l'idée... Mais un constat en appelant un autre, je ne me suis pas demandé très longtemps pourquoi nos étudiants avaient cette nouvelle mentalité : l'université avait au moins autant changé qu'eux et je pris quelques années supplémentaires. En fait, j'étais comme un « Visiteur », perdu dans les couloirs du temps, qui a du mal à saisir le monde qui l'entoure...

À mon corps défendant, je fus renvoyé à une question déroutante que mes jeunes enfants m'avaient posée 30 ans auparavant :

« Dis, Papa, c'était comment avant ? »

Dieu sait combien j'aime mes garçons mais cette question m'avait un peu irrité : qu'entendaient-ils exactement par ce « avant » qui semblait évoquer un passé fort lointain ? J'avais à peine plus de 30 ans et ils imaginaient quoi ? Que j'avais connu le Moyen-Âge ? Ils croyaient vraiment qu'il y avait eu autant de changements que cela en si peu d'années ? Ou alors il me voyait TRÈS vieux. Du coup, avec un air un peu narquois, je leur avais lancé un cinglant :

« Jadis, la vie n'était pas si facile et on avait beaucoup de problèmes, surtout avec certains dinosaures ! »

Ils avaient compris. Ils n'y reviendraient pas avant d'avoir rendu leur question un peu plus acceptable.

Pourtant la question était charmante et je réalise, 30 ans plus tard, qu'elle avait tout de même du sens. Il est vrai qu'en seulement 20 ans le monde avait déjà pas mal évolué et j'aurais pu leur raconter tous les changements que j'avais ressentis. Aujourd'hui, ils ne songent plus à me poser la même question et pourtant, 30 ans plus tard, elle aurait encore plus de sens...

### **Quel est mon propos ?**

Non, ne croyez surtout pas que je ne vais pas me lancer dans une comparaison entre les années 60-70 et les années 2020, et encore moins tenter d'analyser les évolutions de la vie et de la société entre ces deux périodes ; d'autres le feraient beaucoup mieux que moi et avec plus de talent. Je peux tout de même essayer de

faire très peur aux plus jeunes en mentionnant que j'ai grandi dans un monde sans jeux vidéos, sans téléphones portables et sans Internet. J'ai même connu une ORTF<sup>3</sup> balbutiante qui n'émettait que trois ou quatre heures par jour, avec une seule chaîne ; il va sans dire que la télévision était en noir et blanc et que bienheureux étaient ceux qui en possédaient une... Bref c'était quasiment la préhistoire. Mais il y avait tout de même un peu d'électricité et d'eau courante et, à dire le vrai, les dinosaures ne nous embêtaient plus trop !

J'ai plutôt bien survécu à ce monde préhistorique et, soyons honnête, l'absence de tous ces biens de première nécessité ne m'a pas trop perturbé. Mais un petit détail pourrait jeter un doute sur la véracité de la phrase précédente : comme vous l'avez déjà compris, je suis devenu mathématicien. Pire, j'ai même eu une carrière de mathématicien professionnel et plus précisément d'enseignant-chercheur à l'université. Cela ne semble pas être un problème en soi mais, pour les gens de ma génération, cela instaure un climat de suspicion pour des raisons que j'expliquerai plus en détail dans le chapitre suivant. Au mieux, cette profession a toujours semblé mystérieuse mais, pour beaucoup, elle est carrément effrayante tant la discipline « Mathématiques » rappelle des souvenirs douloureux. Pour cette raison, le mathématicien ne peut pas se concevoir comme un être tout à fait normal : survivre à la torture, on peut l'admettre mais en redemander... Dans l'imaginaire de beaucoup de gens, le mathématicien doit forcément posséder toutes les caractéristiques d'un « autiste Asperger » : typiquement, il doit ressembler à Astrid, incarnée magnifiquement par Sarah Mortensen dans la série télévisée « Astrid et Raphaëlle », sympathique mais semblant venir d'une autre planète. Il faut dire aussi que le film « Un homme d'exception » sur la vie du mathématicien surdoué John Nash, qui a été atteint de troubles mentaux à un certain moment de sa carrière, a été loin de les détromper... Même si le film montre qu'il a triomphé de sa maladie.

Pour en venir au propos de ce manuscrit, j'ai décidé de répondre partiellement à la question de mes enfants mais sous un prisme un peu différent, celui de mon parcours, de ma discipline et de ma profession. Comment je suis arrivé là ? C'est quoi les Mathématiques exactement ? À quoi ça sert ? Et ce métier d'enseignant-chercheur, il consiste en quoi ? Comment a-t-il évolué depuis mes débuts ? Il y a – ou il y a eu – tellement de fantasmes autour de ces Mathématiques qu'il peut être utile d'en parler avec un point de vue « banal » car, pour ce qui me concerne, comme François Hollande qui revendiquait le titre de « président normal », je revendique celui de « mathématicien normal », même si l'oxymore