

## Apprendre quelque chose à quelqu'un Théo Héikay

J'ai essayé d'unir, dans ma rédaction et mon enseignement la passion mathématique et, plus tardive, mais non moins intense, la passion de l'épistémologie. J'éprouve un bonheur inextinguible à faire le métier que j'ai choisi, enseigner ; j'ai toujours su entretenir la flamme de ceux qui m'ont formé dans quelque lieu et quelque établissement que ce soit. J'ai aimé la plupart de mes élèves et étudiants, qui me le rendaient bien. Il s'était installé entre nous un climat de confiance qui m'autorisait à aller leur parler après les cours, ce que j'appréciais grandement.

Permettez-moi ici une longue parenthèse. Il me plaît de ne pas faire passer sous silence, la joie profonde, la joie singulière qui surgit dans un esprit lorsque enfin, lorsque soudain il comprend ce qu'il cherchait à comprendre. Personnellement, je me souviens comme si c'était hier de mes premières joies intellectuelles, au collège puis au lycée : une démonstration mathématique qui devient soudain lumineuse ; un raisonnement abstrait, philosophique ou scientifique, qui fait mouche et éclaire tout ce à quoi il s'applique ; la réalisation d'une modeste expérience de physique, un circuit électrique élémentaire par exemple, avec des fils, une résistance, une capacité, un voltmètre, dont les résultats des mesures coïncident exactement avec ceux prévus par les calculs... Chaque fois, c'était une révélation, une jubilation.



Comprendre, sentir la portée d'une idée ou d'un concept, percevoir sa beauté, découvrir la clé d'un raisonnement ou d'une découverte, cela vous déplace, vous transforme subitement *en quelqu'un d'autre*. Le réel, soudain, vous répond. Se crée alors un contact intime, serré, avec lui, contact qui procure une joie sans équivalent. On peut littéralement *se faire plaisir* avec la science, vibrer grâce à elle, c'est d'ailleurs pourquoi elle ne manque pas d'amants : comprendre aide à mieux ressentir.

Reste néanmoins une question, *la grande question* : comment joindre l'amour du monde à sa compréhension ? Comment élargir la rationalité pour qu'elle devienne généreuse, poétique, « pantophile » ? Comment aller au-delà de la connaissance, savoir vivre, savoir écouter, excéder l'application du critère d'exactitude ? Ces défis sont précisément ceux que j'ai envie de relever dans l'établissement susceptible de m'accueillir.

«L'analyse mathématique est une symphonie cohérente de l'infini.» [David Hilbert](#)

## Apprendre quelque chose à quelqu'un

**Théo Héikay**

Mon cours comportera une forte impulsion narrative, ses diverses parties ayant pour objectif de permettre à quiconque l'aura lu ou entendu de ressentir cette bouffée de chaleur qui accompagne tout acte de compréhension et de dire en reposant le livre de classe, *Oui, ça y est, maintenant je comprends. Yes, that's it, now I understand.*

Mon but, en aidant les élèves qui me seront confiés, serait d'offrir un voyage dans le pays merveilleux des mathématiques. Je me concentrerai sur l'essentiel du programme. Je supprimerai dans la mesure du possible \_ pour les élèves en difficulté \_ le formalisme mathématique au profit de la langue courante. Mais il est impossible d'expliquer les mathématiques sans recourir de temps à autre aux mathématiques, et le symbolisme du mathématicien, qui semble, aux yeux du profane, aussi engageant que le chinois, n'en représente pas moins un instrument d'une puissance et d'une concision sans pareilles.



J'ai l'espoir qu'en faisant de cet instrument un usage parcimonieux les symboles en viendront à étinceler contre la toile de fond de la prose ordinaire comme des bijoux sur du velours noir.

*It is my hope that by using this instrument sparingly the symbols might come to gleam against the background of plain prose, like jewels*

*seen on black velvet.*

Des définitions seront données dans leur plein formalisme et un certain nombre de théorèmes démontrés. Certaines assertions subsisteront dans mon « cours » comme des affirmations retentissantes. Il n'y aura rien qui ne soit à la portée de l'élève moyen, mais on ne peut éluder le fait que la confirmation avec la démonstration soit bien souvent une leçon d'humilité.

L'œil ralentit ; un sentiment d'impuissance s'empare de l'âme. Au premier abord, le langage plein d'aplomb de l'assertion mathématique semble constituer une subtile forme de moquerie. Il n'y a aucun remède à cela sinon celui, ancestral, de la pratique et de la volonté de s'armer d'un papier et d'un crayon. Les élèves souhaitant un aperçu général n'ont nul besoin de s'attarder dans les sous-sols ; mais une démonstration mathématique, une fois comprise, est dans sa capacité à forcer la conviction, un miracle de vie éclairée.

«L'analyse mathématique est une symphonie cohérente de l'infini.» [David Hilbert](#)

## Apprendre quelque chose à quelqu'un

### Théo Héikay

Ceux qui, au départ, reculent d'indignation devant un raisonnement discipliné pourraient, avec le temps, revoir avec plaisir les déductions qu'ils avaient rejetées.

*The eye slows; a feeling of helplessness steals over the soul. At first, it seems as if the confident language of mathematical assertion constitutes a subtle form of mockery. There is no help for any of this save the ancient remedies of practice and a willingness to put pencil to paper. Readers who want the big picture need not linger in the cellars; but a mathematical argument, once understood, is in its capacity to compel belief a miracle of enlightened life. Those who at first recoil indignantly from a disciplined argument may in time revisit appreciatively the inferences they rejected.*

J'écrirai mon « cours » pour les élèves qui désirent comprendre les maths en tant que réalisation de la pensée humaine.

Je ne ferai pas d'eux des mathématiciens, mais j'ai idée que ce qu'ils veulent, c'est simplement un peu plus de lumière jetée sur un sujet obscur.

Et c'est ce dont nous avons tous besoin : un peu plus de lumière.

*It will not make them mathematicians, but I suspect that what they want is simply a little more light shed on a dark subject.*

*And that is something we all could use: a little more light.*



\* Dans mes cours, l'élève/l'étudiant comprendra que : **Apprendre**, c'est d'abord s'interroger. Formuler ses questions. Chercher les réponses. Critiquer ses propres raisonnements. Suivre son chemin. **Apprendre**, c'est développer en soi l'irrévérence, l'initiative, la liberté de l'esprit. C'est construire son intelligence.

\* L'élève/l'étudiant aurait le droit de commettre cette grande erreur qu'est l'espoir. L'élève/l'étudiant verra ce qui fait toujours, pour moi le charme de la démarche scientifique : l'esprit d'aventure. Je lui transmettrai ce qu'on appelle le « sens mathématique » : une sorte d'intuition qui guide la réflexion dans des situations confuses.

\* Je mettrai en exergue les modes pédagogiques qui me conviennent, ceux qui expliquent point par point, chaque étape d'une démonstration. J'accorderai le plus grand soin à l'apprentissage de l'esprit critique, du doute et je l'amènerai à se poser des questions :

«L'analyse mathématique est une symphonie cohérente de l'infini.» [David Hilbert](#)

## Apprendre quelque chose à quelqu'un

### Théo Héikay

« D'où cette affirmation vient-elle ? » « Pour quelles raisons devrais-je l'accepter ? »  
« Quelle sont les preuves en faveur de sa véracité ? »

\* Des formulations séquentielles (à l'aide des suites) aux complexes, des intégrales aux fonctions logarithmiques et exponentielles, en passant bien entendu par le calcul des probabilités, le produit scalaire dans l'espace, les barycentres, la continuité, le comportement asymptotique et les primitives ... la vie que mènent ces concepts est liée à la vie nous menons.

Et entre eux et l'élève, l'Agrégé de maths que je suis, bon entraîneur d'intelligences, vous propose d'être un formidable intercesseur. Généreux, engagé, m'opposant au nivellement vers le bas, aux conformismes qui font office de pensée, mon but est de faire sentir à mes élèves, le miracle des concepts, la poésie de la grammaire.

Et avec rigueur, complicité, profondeur, humour, j'invite l'élève qui aurait besoin de cette lumière à me suivre dans ma visite sans cesse recommencée de la grande Bibliothèque universelle. Là où s'offrent, à portée de la main de qui prendra la peine de la tendre, les grands concepts dont le contact a le pouvoir de nous éveiller, nous éclairer, nous hisser vers le haut.



Une certaine histoire est mise entre parenthèses. Une nouvelle commence-t-elle ?

Théo Héikay

«L'analyse mathématique est une symphonie cohérente de l'infini.» [David Hilbert](#)