

Note technique 04-03 pour la Commission Torossian/Villani  
<http://micheldelord.info/nt-04-03.pdf>

## *Cours palliatifs*<sup>1</sup>

### Le pont aux ânes

Charles Torossian, sur son compte twitter<sup>2</sup> nous dit :

« J'ai lu, mais je ne sais pas si l'histoire est vraie, qu'un président des USA, assassiné par ailleurs (sans doute pas pour sa preuve) avait donné une preuve du théorème de Pythagore à la fin du XIX (cf. Photo). Ça doit pouvoir impressionner nos collégiens de 4eme. »

L'histoire est vraie et James Garfield a donné sa démonstration en 1878 au Senat car un des « jeux de société de la bonne société » consistait alors à faire des mathématiques. Quant à la démonstration de Garfield, je l'ai faite durant de nombreuses années mais comme je le dis dans le texte de 2012, je considéré que son utilisation fait partie de « mes tentatives pour sauver les meubles face à la dégradation logique des progressions [et qui] m'ont surtout désappris à faire un cours de maths sérieux ». Ce qui justifie que ce texte soit dans la série « Cours palliatifs ».

Mais la question « *Des deux triangles de coté (5, 5, 6) et (5, 5, 8), quel est celui dont l'aire est la plus grande ?* » est toujours une bonne question.

Dans les remarques infra le non-dit est que l'on suit un curriculum classique, c'est-à-dire, en gros, que le théorème de Pythagore (ou une caractérisation numérique de l'angle droit) n'est abordé qu'en quatrième. Or il est tout fait possible de le faire en primaire, en suivant par exemple ce que proposait Charles-Ange Laisant (et qui a été fait et par seulement par Laisant), à condition de prendre une démonstration par déplacement (comme celle correspondant à la figure 14-2 du texte de Martin Gardner). Et là on obtient une progression qui comprend

- une première introduction intuitive à Pythagore en primaire ou en sixième
- une démonstration d'une rigueur adaptée au niveau quatrième (je ne dis pas « plus rigoureuse » car la démonstration par déplacement est tout aussi rigoureuse si l'on se réfère à sa place dans la progression).

Voilà ce que j'en disais en 2016.

Pythagore, démonstration(s)

1<sup>er</sup> octobre 2016

Michel Delord

En 2012, il y avait eu sur la liste [maths college] une discussion sur le bienfondé de l'utilisation en cours de la démonstration du théorème de Pythagore imaginée par James A. Garfield en 1878, par ailleurs président des États-Unis du 4 mars 1881 jusqu'à sa mort par assassinat le 19 septembre 1881.

Je ne peux reproduire la discussion qui provient donc d'une liste privée tant que je n'ai pas obtenu l'autorisation des participants. Mais je peux cependant reproduire mon intervention et donner l'adresse de la traduction française de l'article de de Martin Gardner intitulé « *Le pont aux ânes* », tiré de Les DISTRACTS N° 5, *Jeux mathématiques du « Scientific American »* (CEDIC - Paris 1979).

07/12/2012

<sup>1</sup> Présentation des *Cours palliatifs* <http://micheldelord.info/nt-04.pdf>

<sup>2</sup> [https://twitter.com/CTorossian\\_Off/status/942797551622852609](https://twitter.com/CTorossian_Off/status/942797551622852609)

Michel Delord <micheldelord@wanadoo.fr>  
à [maths-collège]  
Subject :

Bonsoir

Depuis que le sujet est venu sur le tapis, je cherchais un intéressant article de Martin Gardner qui, dans mon souvenir recensait les différentes démonstrations du théorème de Pythagore.

Je l'ai retrouvé et en fait il ne fait pas tout à fait ça mais il est intéressant. Vous l'avez à :

[http://michel.delord.free.fr/Martin-Gardner\\_Pythagore.pdf](http://michel.delord.free.fr/Martin-Gardner_Pythagore.pdf)

Ceci dit, je pense que la question importante et fondamentale n'est pas tellement la démonstration du théorème de Pythagore mais la progression dans laquelle on la place.

Il y a plusieurs possibilités.

Une est de prendre ce théorème comme axiome et cette solution, proposée par Jean-Pierre Demailly, permet effectivement une construction logique de la géométrie élémentaire mais il me semble qu'elle ne convient pas pour une première vision du théorème de Pythagore et donc pour le collège.

Au collège\*, il me semble que la meilleure progression consiste à démontrer le théorème de Pythagore à partir des cas de similitude, eux-mêmes faisant suite aux cas d'égalité : c'est celle exposée par Martin Gardner aux pages 147 et 149.

Ceci dit, j'ai utilisé la démonstration de Garfield pendant les années 80 et notamment un jour d'inspection : l'IPR m'avait félicité - c'est la seule fois de toute ma carrière - d'autant plus qu'il m'a dit que deux jours avant, il y avait eu une formation par l'IG qui recommandait cette démonstration.

Et il avait donc assez fortement tiqué lorsque je lui avais dit que je pensais que toutes les "démonstrations originales" qui étaient proposées avaient surtout pour justifications de faire faire des manipulations, ce qui permettait de dissimuler "par un saut dans la pratique" les incohérences des progressions officielles .

Autrement dit, j'ai employé la démonstration de Garfield parce que je ne pouvais pas faire autrement et que, avec les élèves que je recevais, je ne pouvais faire que des mauvais cours.

Maintenant que je suis à la retraite et que je peux prendre plus de recul, je m'aperçois- ce que je ressentais déjà - que mes tentatives pour sauver les meubles face à la dégradation logique des progressions m'ont surtout désappris à faire un cours de maths sérieux.

MD

\*Au lycée, on peut à mon avis prendre la progression de JP Demailly si la progression - cas d'égalités - cas de similitudes - Pythagore - a été employée au collège. C'est-à-dire que je pense que la progression proposée par Demailly est une bonne proposition de révision mais pas de première vision.

Cf. Jean-Pierre Demailly, *Une approche déductive rigoureuse pour l'enseignement de la géométrie élémentaire*<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Le texte est à : [https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~demailly/manuscripts/geom\\_elem\\_fr.pdf](https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~demailly/manuscripts/geom_elem_fr.pdf) et les diapositives illustratives sont à [https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~demailly/manuscripts/geom\\_elem\\_slides.pdf](https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~demailly/manuscripts/geom_elem_slides.pdf)