

# Midam - Les modèles mathématiques

By Justens & Midam

ROMAN GRAPHIQUE

Publisher : Dupuis

Genre : **Biographies & Mémoires**



**PAGES**  
176



**VOLUME**  
1



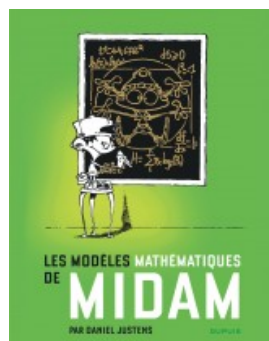
**FORMAT**  
220 \* 278



**RELEASE**  
05/04/2024

D'où viennent les équations utilisées par Big Bang ? Pourquoi les armes du Petit Barbare se retournent-elles toujours contre lui ? Comment fonctionne la gravité dans l'univers de *Game Over* ? Autant de questions qui trouvent leur réponse dans ce livre, grâce à des explications claires et illustrées pour découvrir les grands concepts des maths et de la physique.

## In this series



Midam - Les modèles mathématiques

doigts. Nos ancêtres ont donc commencé, comme nous dans notre prime enfance, par compter sur leurs doigts. Enfin ces propos doivent être nuancés : certaines civilisations (comme les Gaulois) ont développé un système en base 20, d'autres, comme les Babyloniens, en base 60, d'autres encore, comme les Romains, en base mixte 5 et 10. Ce dernier fut probablement le pire de tous les systèmes de comptage possible. Essayez donc de multiplier 12 par 53 en utilisant uniquement des chiffres romains et en oubliant le système décimal qu'on vous a enseigné à l'école ! Vous verrez ! Et pourtant, l'arithmétique romaine fut utilisée un peu partout en Europe pendant une grande partie du Moyen-Âge.

Écartons aussi provisoirement le cas des Français (héritage Gaulois) qui comptent en base 10 de 1 à 69 et puis en base 20 pour arriver à 100. Cette utilisation partielle du système vicésimal (ou vigésimal) a pour principal effet de perturber les jeunes enfants qui découvrent là une des nombreuses complexités inutiles dont sont jonchées nos années d'apprentissage. Et ce n'est pas tout : même le système décimal n'est pas le plus simple à utiliser, le nombre dix ne comptant que deux diviseurs propres, alors que douze en a quatre ! Ah ! si nous avions 6 doigts à chaque main, comme nous compterions mieux ! Et surtout plus facilement !

Depuis l'entrée en vigueur des systèmes informatisés, les bases 2 (binaire), 8 (octal) ou même 16 (hexadécimal) ont conquis un rôle essentiel dans nos systèmes comptables. Notons que tous ces systèmes ne sont pas nécessairement compris du grand public. Je ne puis m'empêcher de reprendre ici la plaisanterie bien connue des matheux, affirmant qu' : *il y a 10 catégories d'individus : ceux qui connaissent et ont bien compris le système binaire... et les autres !* En base 2 (symbole décimal), le nombre « 2 » (décimal) s'écrit en effet « 10 »...

La base 16 introduit d'ailleurs les symboles A, B, C, D et E pour représenter les nombres notés en base 10 par les symboles 10, 11, 12, 13, 14 et 15. Pas facile pour nous de compter dans cette base... Pour y arriver simplement, on passe généralement par la base 2 en regroupant les groupes de « 0 » et de « 1 » par quatre et en les retranscrivant en leur attribuant leurs valeurs en base 16. Ainsi, en base « 2 », le nombre « 32 » s'écrit

10 0000,

soit  $2^5$  (base 10), expression dans laquelle l'exposant (à savoir 5) représente le nombre de zéros à droite du « 1 ».

Le premier groupe de quatre caractères en partant de la gauche s'écrit « 2 » en base 16, le second groupe « 0 ». Le nombre « 32 » (en base 10) s'écrit donc « 20 » en base 16. Il est un fait qu'il faut un certain temps d'adaptation pour s'y faire, même pour les plus matheux d'entre nous.

Le petit monde de Kid Paddle serait-il particulièrement adapté aux systèmes informatiques, abandonnant la traditionnelle base 10 ? Ou se contente-t-il de notre système usuel désuet ? La question mérite en effet d'être posée car nos petits



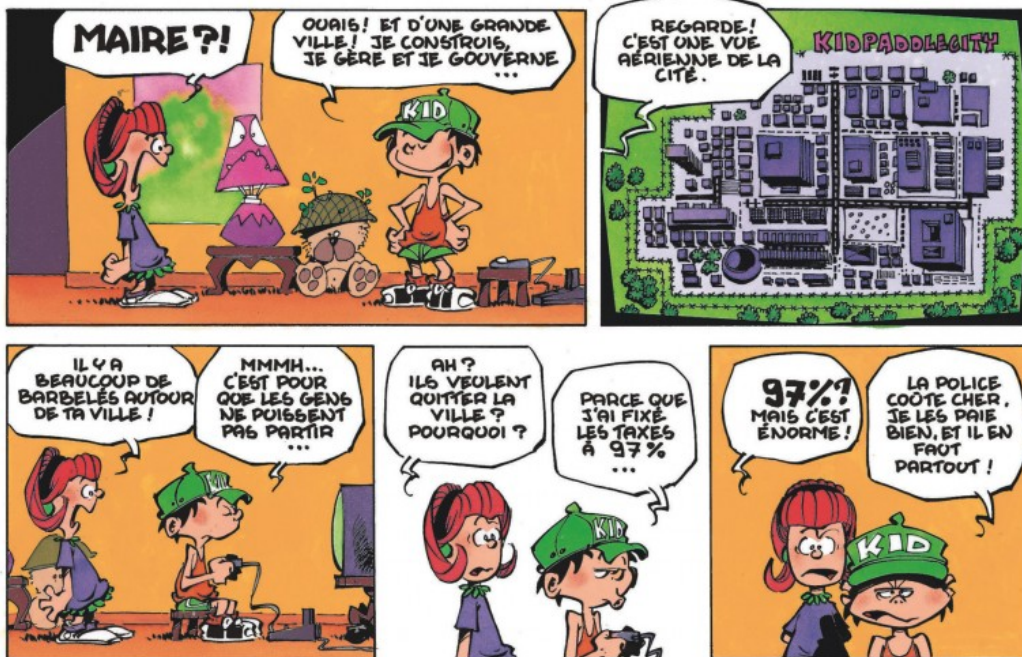


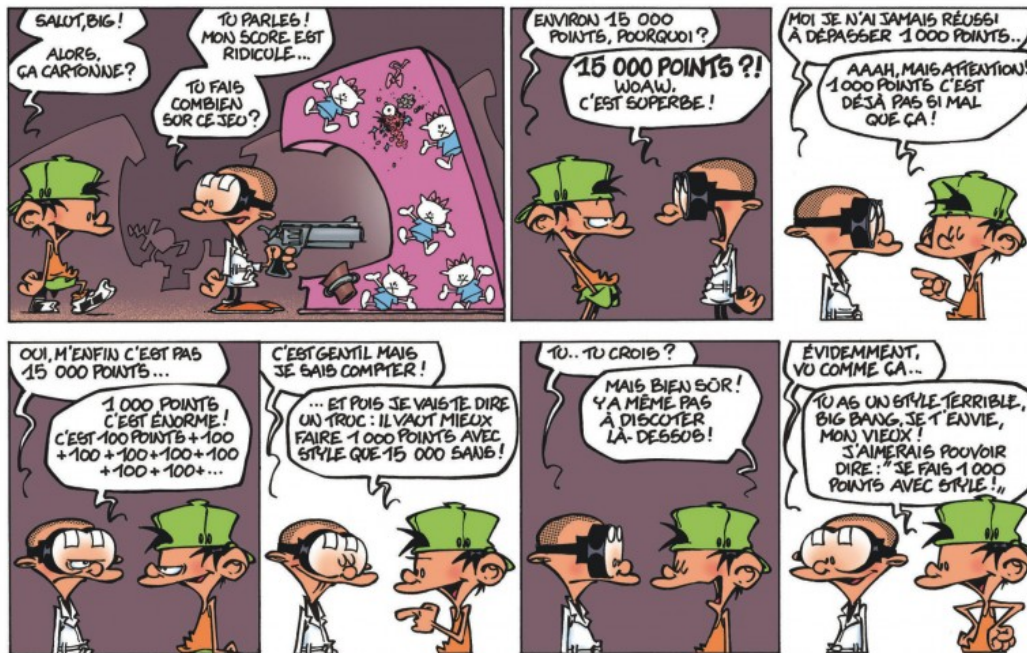
héros sont physiologiquement différents des *homo sapiens* courants que nous sommes : ils sont en effet dotés de mains à 4 doigts comme on peut le constater dans la case représentée ci-contre (KP.01.06). Ont-ils pour autant opté pour le système octal si souvent utilisé dans le cadre informatique ? Certaines cases entretiennent d'ailleurs savamment le suspense en évitant les chiffres 8 et 9 (KP.02.09 et KP.03.28) ! Sans pour cela que nous puissions en soutenir nécessairement la pertinence.

Mais il nous faut hélas ! rapidement déchanter : le monde

du Kid est manifestement décimal ainsi que l'attestent les autres exemples qui suivent, le premier intervenant carrément à la page 5 du premier opuscule des aventures du Kid (KP.01.05), dans lequel il administre une cité virtuelle avec toute la morgue d'un potentat, n'hésitant pas à taxer ses malheureux habitants à un taux exorbitant. Le recours répété au chiffre « 9 » ne laisse que peu de doutes quant au système utilisé.

Et pourtant, il nous aurait été possible de douter à plusieurs reprises de la





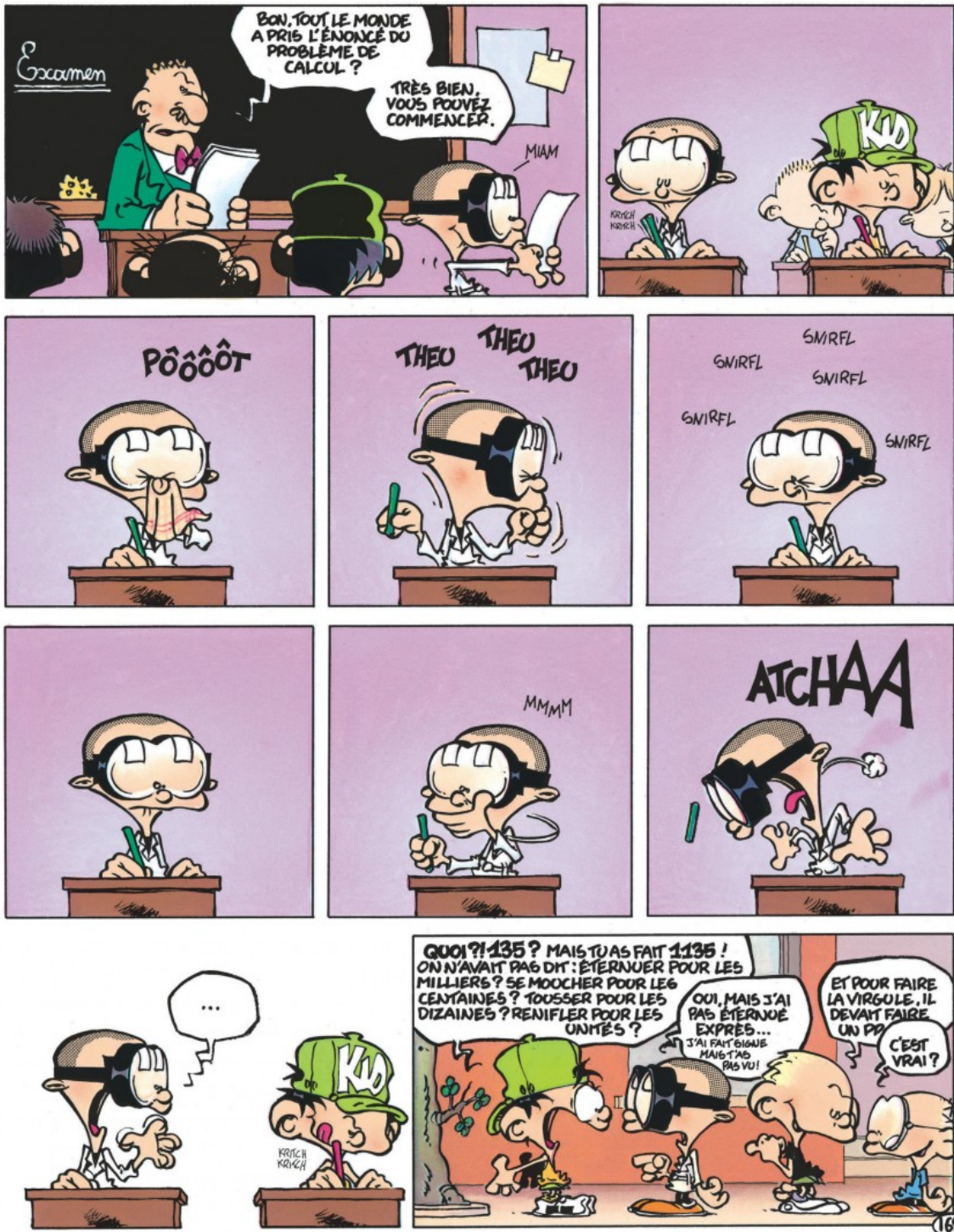
base du système de numération choisi par l'auteur, si ce dernier ne s'amuse pas à se jouer de nous très régulièrement.

Retrouvons l'ami Paddle en pleine discussion avec son copain Big Bang quant à leurs scores respectifs pour l'un de leurs jeux favoris (KP.09.24). Alors que le Kid annonce un score personnel maximum de 15 000 points, son copain avoue ne pas dépasser les 1 000. Pour consoler son ami de ce résultat peu enthousiasmant, le héros, bon camarade, précise qu'arriver à 1 000 points n'est pas si facile : il faut cumuler 100 points, puis encore 100 points et ainsi de suite. La somme énoncée pour arriver à 1 000 ne comporte toutefois que 8 termes... agrémentés de points de suspension. La base « 10 » demeure donc possible, mais non totalement avouée.

Un dernier exemple clôturera le débat, l'allusion au système décimal étant explicite. Retrouvons le Kid en classe pendant une interro de maths (KP.04.40), séchant sur un problème de calcul. Un code a manifestement été mis au point entre notre héros et son copain le génial Big Bang. Se moucher, tousser, renifler ou éternuer prennent alors un sens et qui plus est dans le cas présent, un sens arithmétique.

Le système semble parfaitement au point... sous réserve bien sûr que le pauvre Big Bang ne soit réellement enrhumé !

La case finale du strip est claire : on y parle explicitement d'unités, de dizaines, de centaines et de milliers.



L'ensemble des naturels va se révéler cruel pour le Petit Barbare (GO.10.35). Le voilà une fois encore en présence de Blorks menaçants et d'un pistolet laser aux rayons magiques. Un premier Blork est transformé en une énorme figure prenant la forme d'un « 5 » gigantesque. D'autres Blorks surgissent qui se voient transformés en « 4 », « 3 », « 2 » et « 1 » tout aussi impressionnants et solides, suivant la suite décroissante des nombres dits « naturels ». Reste une pente à gravir pour atteindre la sortie du niveau de jeu. Au sommet du monticule, un dernier Blork monte la garde. Qu'importe, le rayon magique le transforme en « 0 » bien rond, tout aussi gros que ses prédécesseurs, et qui, du fait de sa forme, dévale bien évidemment la pente pour écraser notre héros trop confiant..

Le système de numération étant à présent établi, il nous est possible d'aborder la gamme étendue des jeux mathématiques. Et pour commencer, voici un étonnant jeu vidéo dont on pourrait espérer avec impatience une version numérisée en vente dans tous les magasins spécialisés.

## Un jeu vidéo qui devrait diviser les joueurs

Dans le jeu proposé ci-après (KP.04.03) à nos jeunes adeptes, le choix du modèle décimal est cette fois tout-à-fait explicite : les 10 chiffres peuvent être identifiés aux doubles virtuels des joueurs évoluant dans le jeu et les opérations effectuées correspondent aux résultats attendus de nos classiques tables de multiplications. En fait, chacun doit choisir « son » chiffre, qui va agir en tant que nombre sous l'impulsion d'opérations arithmétiques usuelles... dûment sélectionnées par son adversaire.

Chaque joueur, à tour de rôle, peut ainsi transformer son rival en divisant, additionnant, soustrayant ou multipliant les nombres identifiant les deux adversaires. Mais diviser ou soustraire quel nombre de quel autre ? Ces opérations n'étant pas commutatives, pour pouvoir jouer, il faut être plus explicite dans les règles adoptées. Heureusement des exemples sont là qui nous permettent une modélisation rigoureuse. La suite du strip nous impose le formalisme suivant.

Soient  $a$  et  $b$  les deux nombres représentant les deux joueurs. Si  $a$  peut jouer, il peut transformer  $b$  en  $a/b$ ,  $a+b$ ,  $a-b$  ou  $ab$ . Le second joueur peut alors lui aussi transformer le premier selon les mêmes règles, mais en partant de sa nouvelle valeur numérique.

