

Les contes mathématiques, entre langage, histoire et imaginaire

par le groupe histoire de l'IREM de Caen Normandie :

Marine Lebreton, Virginie Maquet, Pierre Ageron, François Plantade, Didier Trotoux

Menu

1) Qu'est-ce qu'un conte ? pourquoi des contes mathématiques ?

+ L'heure du conte

2) La littérature cryptographique

3) *L'homme qui calculait*, ou les 1001 nuits des mathématiques



Généralités : qu'est-ce qu'un conte ? pourquoi des contes mathématiques ?

1. Origine étymologique du mot « conte »

2. Définition, classification ATU, exemples de « contes-types »

- ⇒ contes d'animaux
- ⇒ contes « ordinaires »
- ⇒ contes facétieux
- ⇒ contes à formules

3. Contre-exemples : différence avec d'autres genres littéraires

- ⇒ la nouvelle
- ⇒ la légende
- ⇒ la fable

4. Schéma structurel du conte en cinq étapes

- ⇒ **La situation initiale.** Elle décrit des éléments de stabilité : les personnages principaux, les circonstances (lieu, époque,...)
- ⇒ **L'élément perturbateur.** Il bouleverse la stabilité de la situation initiale.
- ⇒ **Les péripéties.** Ce sont les actions qui s'enchaînent.
- ⇒ **La résolution du problème (dénouement).** C'est la solution qui permet de retrouver une situation apaisée.
- ⇒ **La situation finale.** C'est le retour à une nouvelle situation stable, différente de la situation initiale.

5. Les contes mathématiques

6. Intérêts de l'utilisation de contes mathématiques en classe

- ⇒ travailler l'oral, faciliter le passage à l'écrit
- ⇒ enrichir l'imaginaire
- ⇒ enrichir le vocabulaire
- ⇒ gagner la confiance des élèves
- ⇒ amener un côté ludique au cours

Des ressources en ligne :

<http://www.contes-et-maths.com/>

<https://marielhuissier.carrd.co/>

<https://myths-maths.eu/>

C'est l'heure du conte !

Un conte (compte) de lapins

Une sous-catégorie des contes mathématiques : la littérature cryptographique

Trois études :

Le Scarabée d'or d'Edgar Allan Poe (1843)

Voyage au centre de la Terre de Jules Verne (1864)

Les Hommes dansants d'Arthur Conan Doyle (1903)

Cryptogramme dans

Le Scarabée d'or

53†††305))6*;4826)4†.)4†);80
6*;48†8¶60))85;1†(;:†*8†83(88)
5*†;46(;88*96*?;8)*†(;485);5*†
2:*†(;4956*2(5*-4)8¶8*;40692
85);)6†8)4††;1(†9;48081;8:8†1
;48†85;4)485†528806*81(†9;48
;(88;4(†?34;48)4†;161;:188;†?;

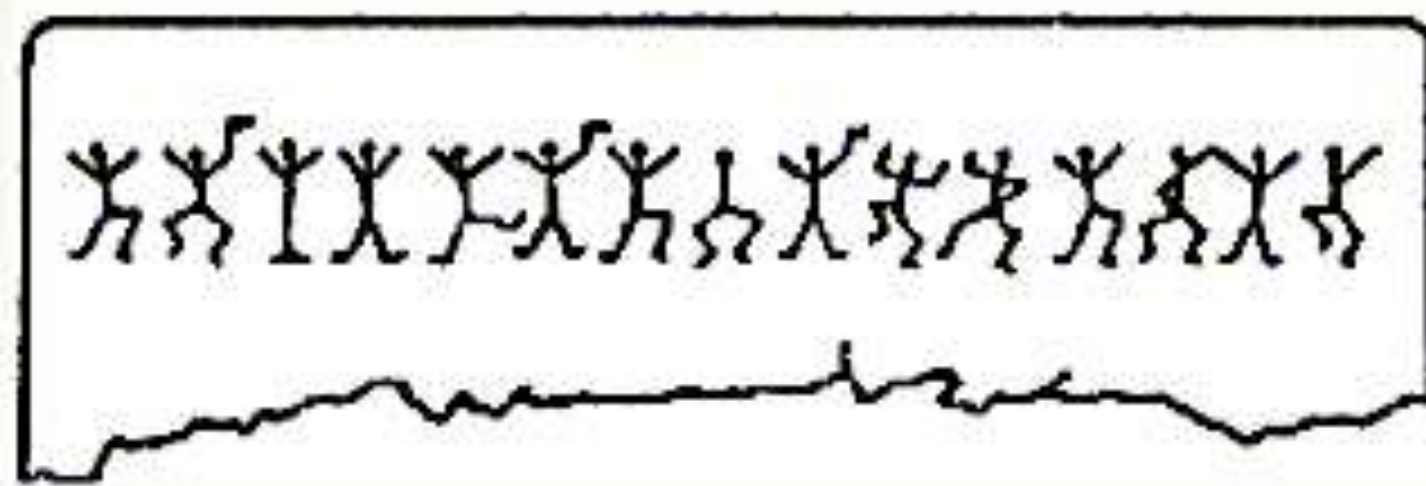
Cryptogramme dans

Voyage au centre de la Terre

Ж.АКРРМ	ХУА+П+Р	У+ХУІВР
У↓↑УУУФ	ПУ+ХІХФ	УІ↑ВАГХ
Г↑У↑УУ	↑↑А↑↑+У	УП ВВААА
ХУ↑У↑У	УП↑ХУ↑	ААІУУ↑
І↑П↑↑А	• УУУАУ	І↑↑ВУ
УУВАУІ	Х+П↑ПР	ФА↑У↑П
В↑, І↑У	УУ+ІВУ	У+ВІІІ

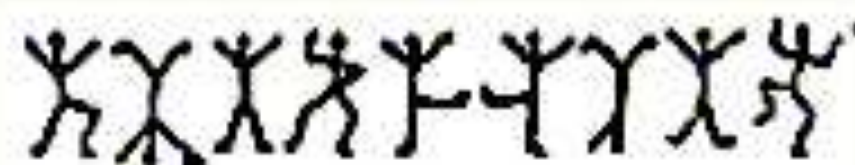
Cryptogramme dans *Les Hommes dansants*

Holmes ramassa le papier et l'exposa à la lumière du soleil. La page était arrachée d'un carnet. Les dessins étaient faits au crayon et se déroulaient de la façon suivante :

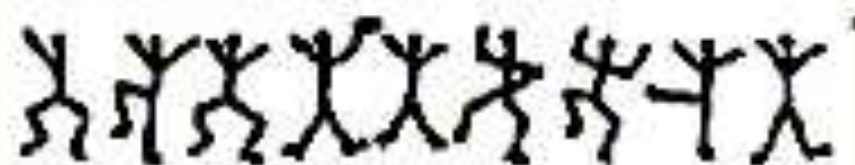


[...]

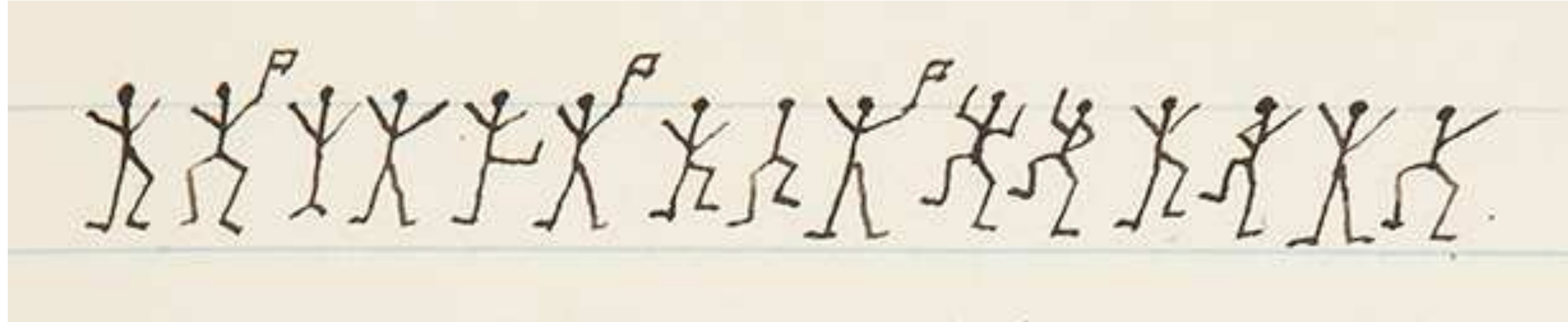
Il déplia un papier qu'il étendit sur la table. Voici la réplique des hiéroglyphes :



- Excellent! s'exclama Holmes. Excellent! Je vous en prie, poursuivez.
- Lorsque j'eus terminé, j'effaçai les marques, mais, deux matinées plus tard, une nouvelle inscription était apparue. En voici la copie :



Les Hommes dansants [The Adventure of the Dancing Men], d'Arthur Conan Doyle (1903)



À la fin de la nouvelle, Sherlock Holmes explique sa méthode pour déchiffrer ces étranges messages...

Après avoir toutefois admis que les symboles représentaient des lettres et appliqué les règles qui nous guident dans toute forme d'alphabet secret, la solution était assez simple. Le premier message à m'être soumis était si court qu'il m'était impossible de faire plus que de dire avec quelque assurance que le symbole [...] représentait un E. Comme vous le savez, E est la lettre la plus commune de l'alphabet anglais et elle domine avec une fréquence si manifeste que, même dans une phrase courte, on peut s'attendre à la trouver plusieurs fois. Des quinze symboles du premier message, quatre étaient identiques, il était donc raisonnable de l'identifier comme le E. Il est vrai que, dans quelques cas, la silhouette portait un drapeau et, en d'autres, non, mais il était probable, à la façon dont les drapeaux étaient répartis, qu'ils servaient à couper la phrase en mots. J'ai admis cela comme hypothèse de travail et j'ai considéré que le E était représenté par [...].

1. Dessiner le symbole qui représente la lettre E.



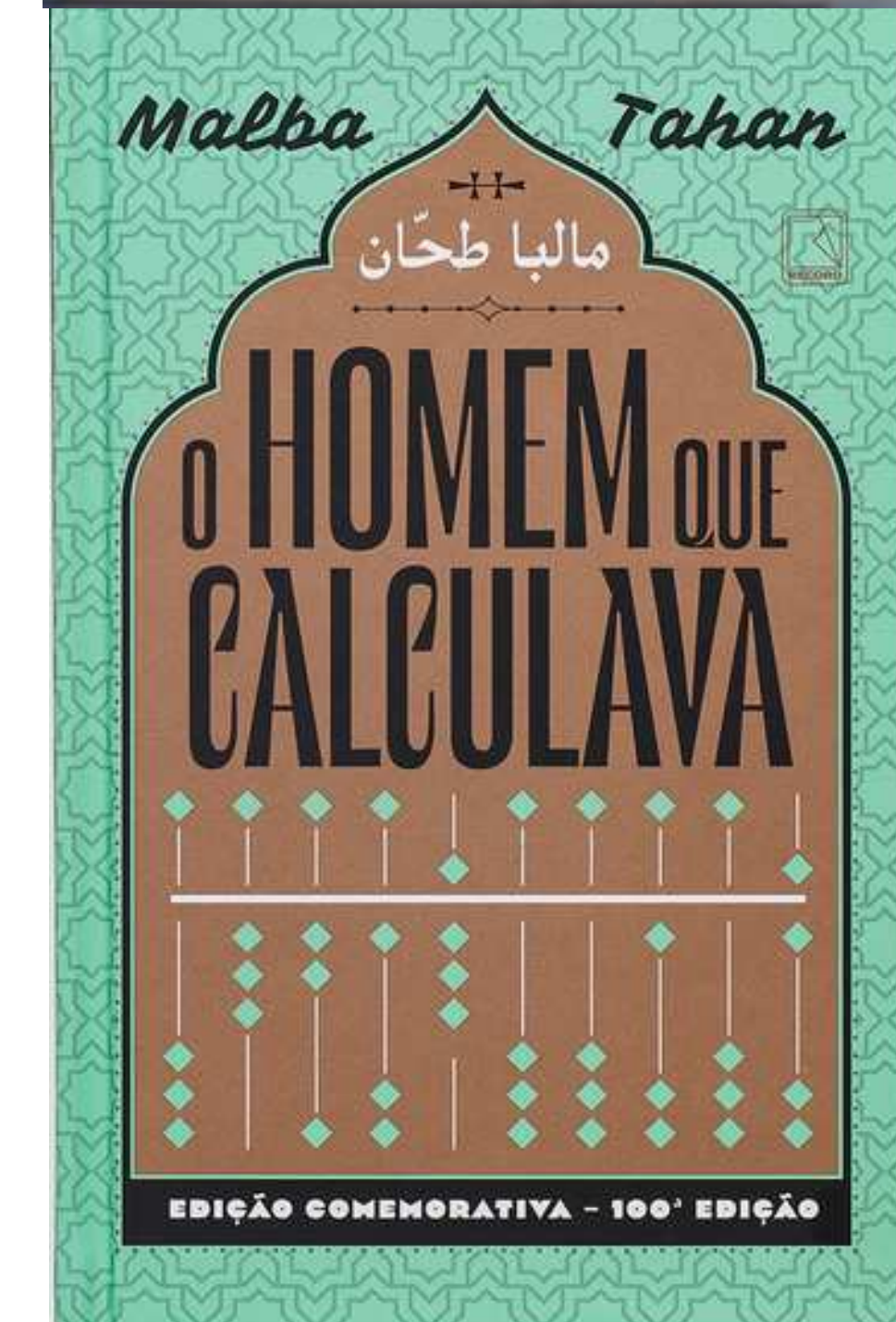
C'est ici qu'intervient la véritable difficulté de l'affaire. L'ordre des lettres anglaises après le E n'est pas très bien marqué et la prépondérance que l'on peut démontrer dans un texte moyen peut être inversée dans une phrase courte. Approximativement, T, A, O, I, N, S, H, R, D et L est l'ordre numérique d'apparition des lettres ; mais T, A, O et I sont presque au même rang et il serait parfaitement vain d'essayer chaque combinaison jusqu'à un résultat significatif. J'ai donc attendu du matériel nouveau.

L'homme qui calculait de Malba Tahan, ou les *Mille et Une Nuits* des mathématiques

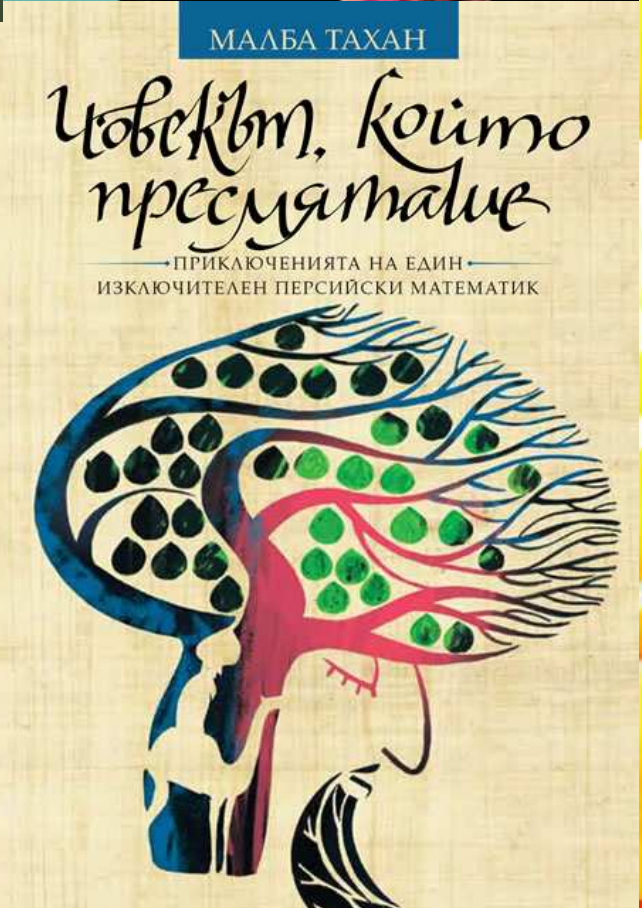
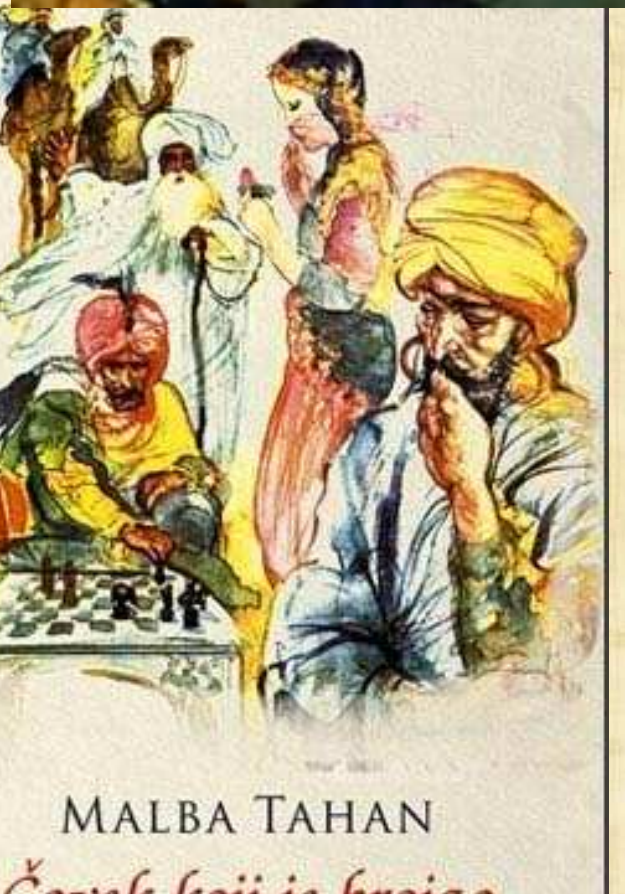
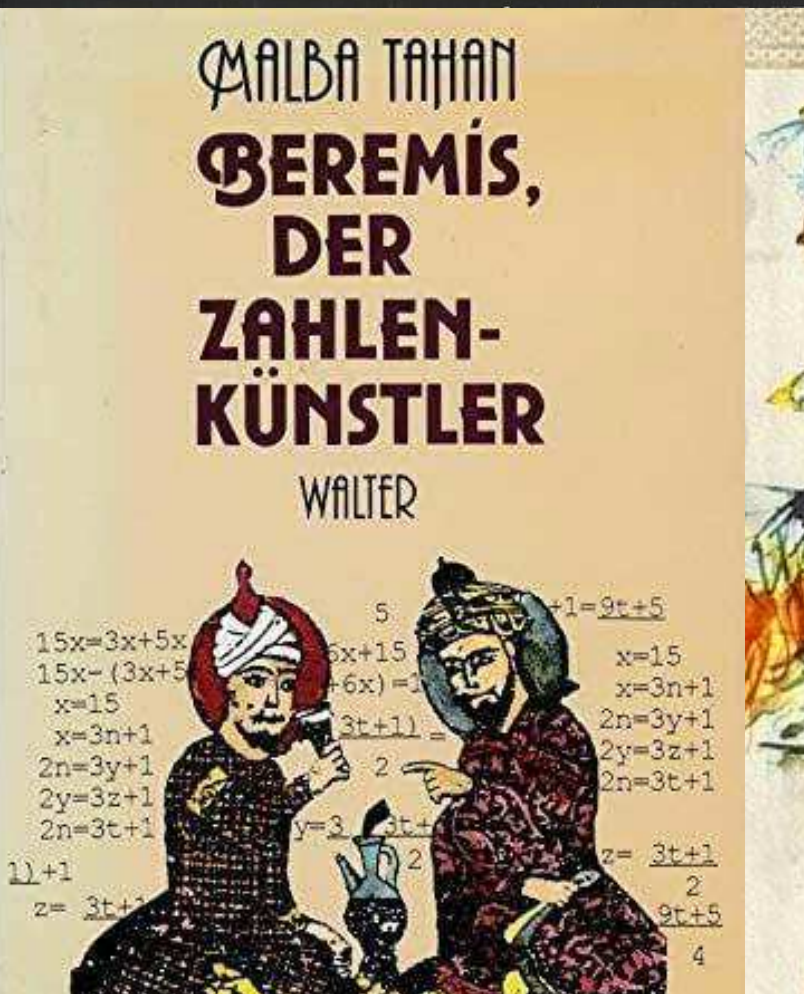
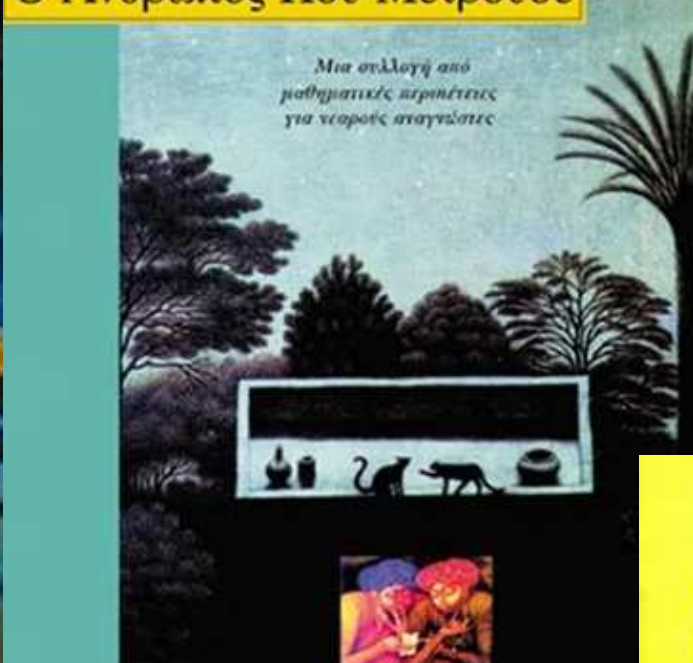
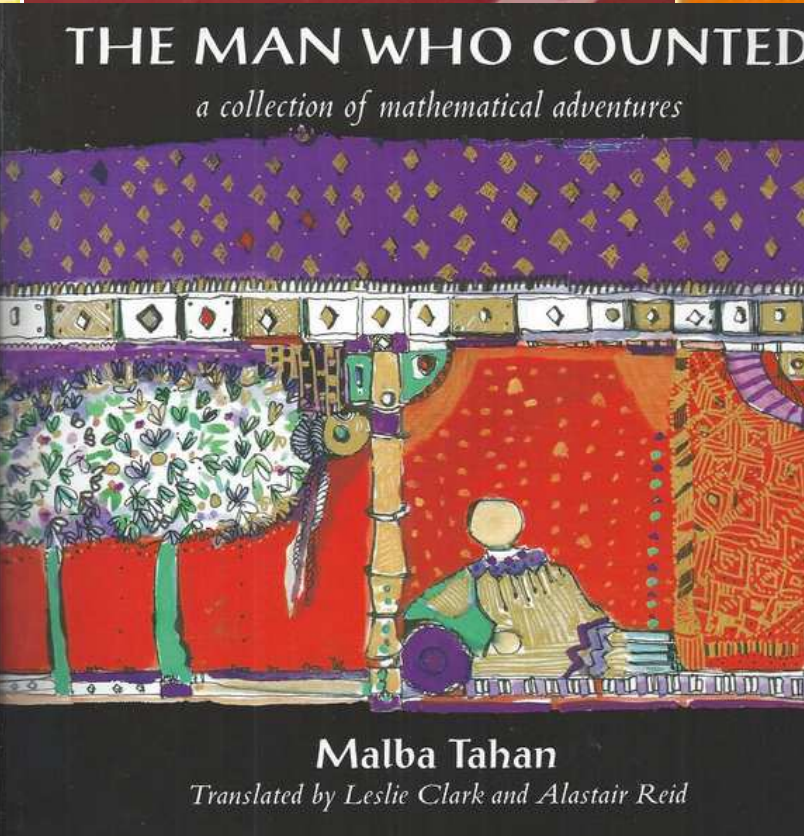
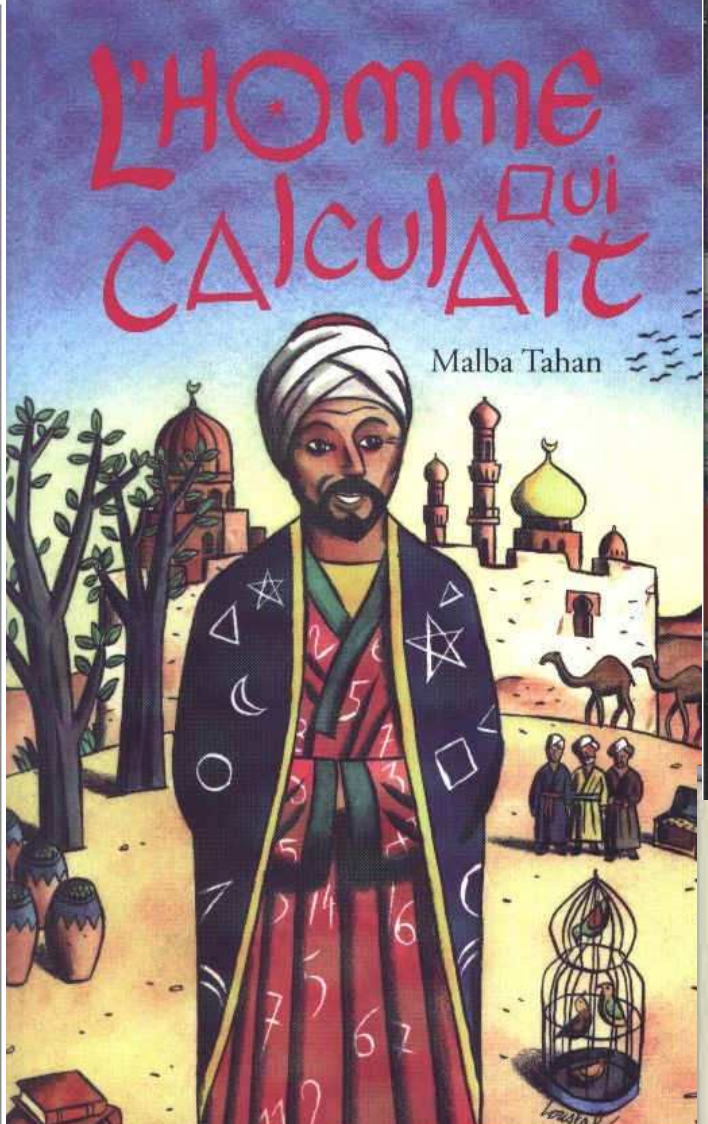
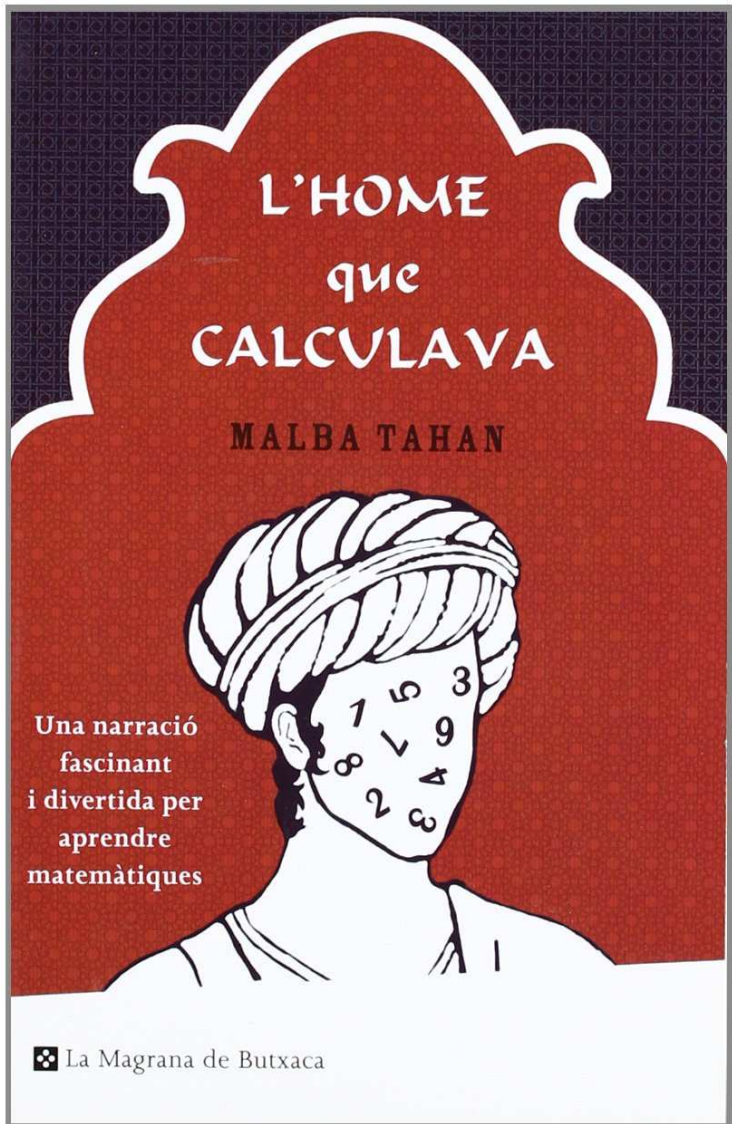
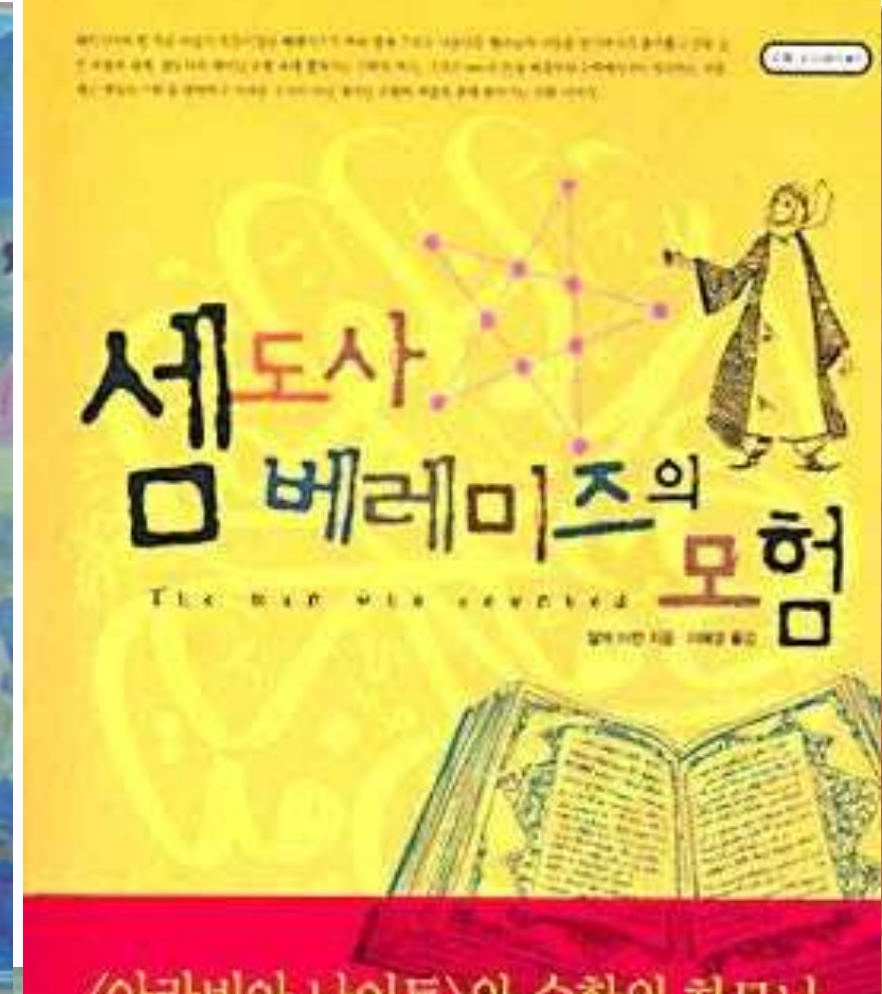
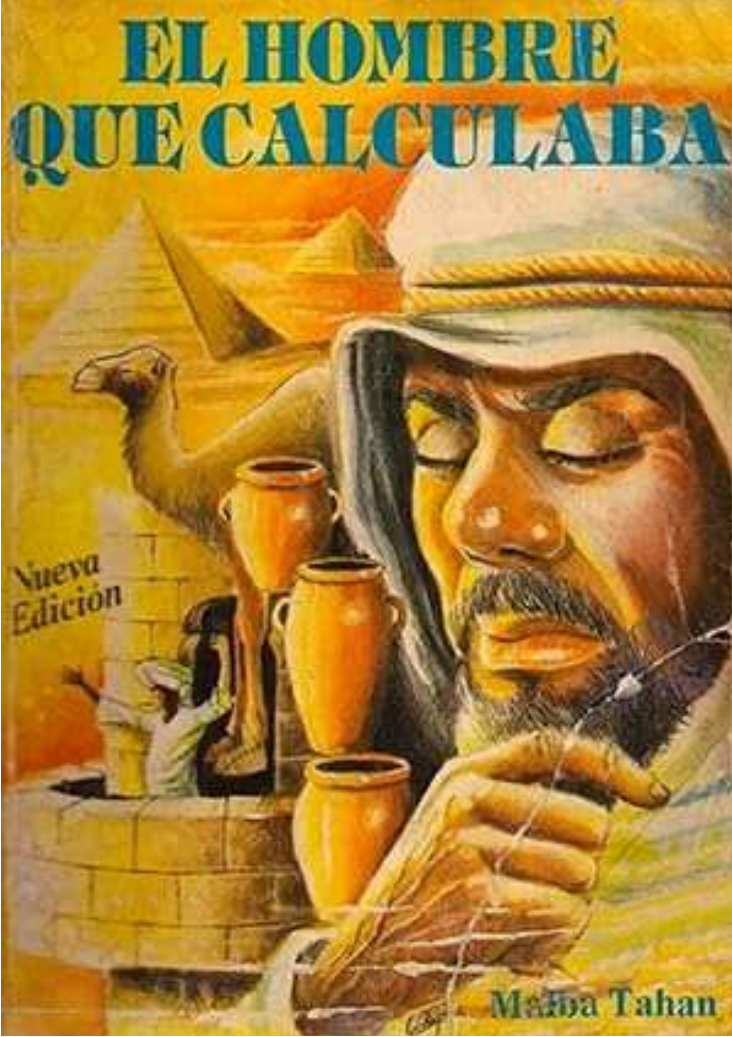
- ⇒ Roman publié au Brésil en 1938 sous le titre *O Homem que Calculava*.
- ⇒ Un succès immense et ininterrompu au Brésil (plus de cent éditions)
- ⇒ Une supercherie littéraire (Malba Tahan = Júlio César de Melo e Sousa, 1885-1974)
- ⇒ Un phénomène éditorial mondial (traduit en dix-sept langues)



Première
édition, 1938



Centième
édition, 2021



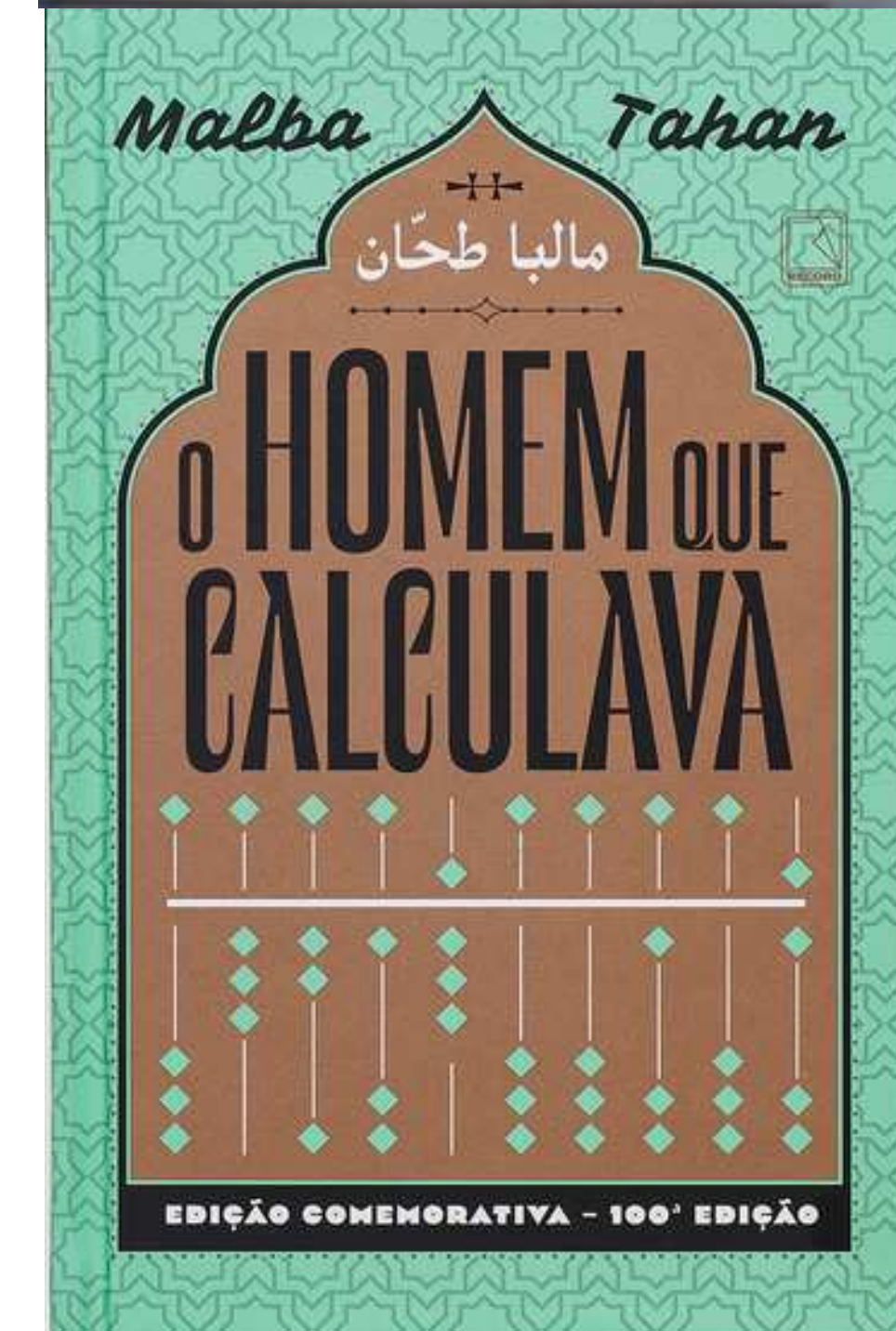
Traductions en espagnol, catalan, italien, français, portugais du Portugal, anglais, allemand, néerlandais, croate, serbe, slovène, grec, bulgare, coréen, vietnamien, japonais, ... et arabe !

L'homme qui calculait de Malba Tahan, ou les *Mille et Une Nuits* des mathématiques

- ⇒ Roman publié au Brésil en 1938 sous le titre *O Homem que Calculava*.
- ⇒ Un succès immense et ininterrompu au Brésil (plus de cent éditions)
- ⇒ Une supercherie littéraire (Malba Tahan = Júlio César de Melo e Sousa, 1885-1974)
- ⇒ Un phénomène éditorial mondial (traduit en dix-sept langues)
- ⇒ Une structure inspirée des *Mille et Une Nuits* (conte-cadre et contes enchâssés)
- ⇒ Un contexte culturel arabo-musulman bien documenté (Bagdad, vers 1250)
- ⇒ Un ouvrage inscrit dans l'« orientalisme ternaire » des pays du sud (cf. *Arab Brazil*)
- ⇒ Les sources utilisées sont occidentales (recueils de mathématiques récréatives)
- ⇒ Question de recherche : quels contes sont *réellement* d'origine arabo-musulmane ?
- ⇒ Un objet paradoxal : la traduction en arabe (2006) قصة الرجل القادر على الحساب

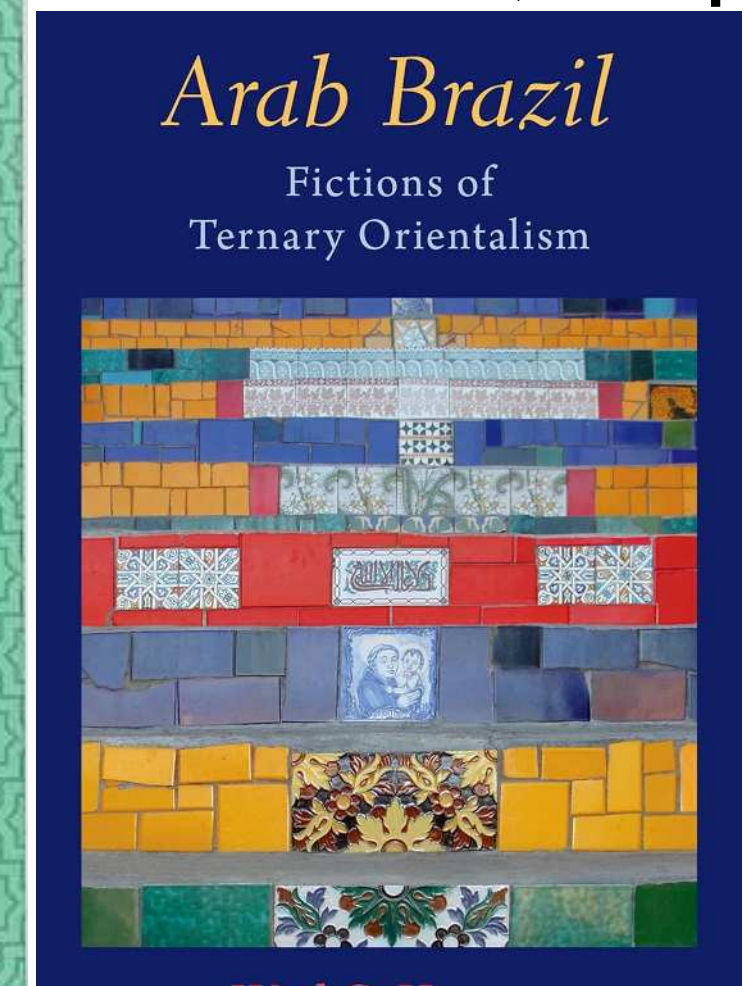


Première
édition, 1938



Centième
édition, 2021

Arab Brazil, 2024



Wail S. Hassan

**Le problème des
90 pommes**
dans le chapitre 17
de *L'Homme qui
calculait*

Malba Tahan a repris une variante européenne, née au XIV^e siècle, d'un problème arabe (à deux vendeurs) du XII^e siècle.

« Il était une fois, à Damas, un brave paysan qui avait trois filles. Un jour, discutant avec le cadi, le paysan déclara que ses trois filles étaient dotées d'une grande intelligence et d'une imagination extrêmement fertile.

« Vexé, le cadi se fâcha en entendant ce rustre faire l'éloge des talents de sa progéniture et déclara sur un ton railleur : "C'est la cinquième fois que je t'entends louer de façon dithyrambique la sagesse de tes filles. Je vais vérifier si elles sont aussi intelligentes et perspicaces que tu l'affirmes."

« Le cadi convoqua les trois sœurs et leur dit :

«" Voici 90 pommes que vous allez vendre au marché. Fatima, qui est l'aînée, en emportera 50, Cunda 30, et Siha, la cadette, les 10 restantes. Si Fatima liquide ses 50 pommes à raison de 7 pour 1 dinar, ses sœurs devront demander le même prix ; si elle les vend à raison de 3 dinars pièce, Cunda et Siha devront faire de même. Mais vous devez vous débrouiller pour que, dans tous les cas, chacune d'entre vous retire la même somme de la vente de son lot.

— Et je ne pourrai pas me défaire de quelques-unes de mes pommes ? demanda Fatima.

— En aucune façon, répliqua aussitôt l'acariâtre cadi. Les conditions de cette épreuve, je le répète, sont les suivantes : Fatima doit vendre 50 pommes, Cunda 30 et Siha 10. C'est l'aînée qui décidera du prix auquel ses sœurs devront vendre leurs fruits. Et le résultat des trois ventes devra être identique, même si le nombre de pommes est différent."

« Le problème ainsi posé paraissait absurde. Comment le résoudre ? Toutes