

## Quelques facéties de Martin Gardner

François Dubois <sup>1</sup>

**G4G, “Celebration of Mind” pour Martin Gardner**

**Kafemath**

**“Café associatif de La Commune d'Aligre”, Paris 12<sup>ième</sup>**

**lundi 21 octobre 2013**

---

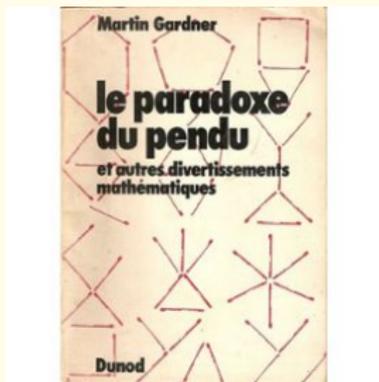
<sup>1</sup> créateur du Kafemath, café mathématique à Paris.

# Martin Gardner

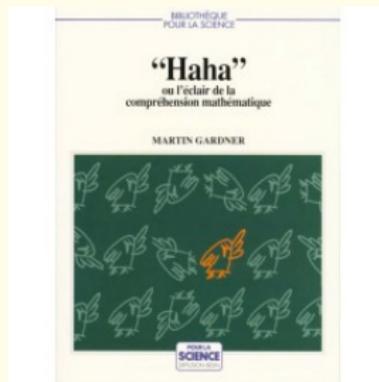


Martin Gardner (1914 - 2010)

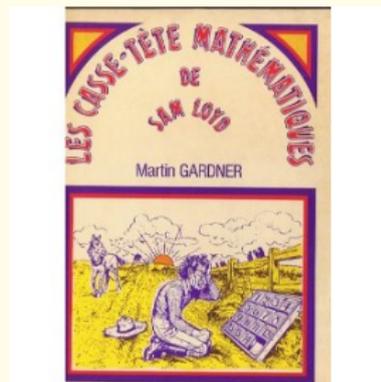
# Quelques ouvrages en Français de Martin Gardner



Dunod (1971)



Pour la Science (1979)



Dunod (1970)

## Le porte-monnaie [“Haha”, page 73]

Une dame a dans son porte-monnaie

un certain nombre de pièces de 1 euro.

- 1 - elle dépense la moitié de son argent pour l'achat d'un chapeau et donne un euro à un mendiant qui quêtait devant le magasin
- 2 - elle dépense la moitié de son argent pour déjeuner et laisse 2 euros de pourboire au garçon
- 3 - elle dépense la moitié de l'argent restant pour acheter un livre ; puis elle dépense encore 3 euros dans un salon de thé.
- 4 - il lui reste une pièce de un euro quand elle rentre chez elle.

Combien avait-elle de pièces au début de ses courses ?

# Le porte-monnaie, solution algébrique

On note  $x$  le nombre de pièces de un euro

qu'elle a au début de sa sortie

1 - elle dépense la moitié de son argent pour l'achat d'un chapeau  
et donne un euro à un mendiant qui quêtait devant le magasin

$$\text{il lui reste } y = \frac{1}{2}x - 1$$

2 - elle dépense la moitié de son argent pour déjeuner  
et laisse 2 euros de pourboire au garçon

$$\text{il lui reste } z = \frac{1}{2}y - 2$$

3 - elle dépense la moitié de l'argent restant pour acheter un livre ;  
puis elle dépense encore 3 euros dans un salon de thé.

$$\text{il lui reste } t = \frac{1}{2}z - 3$$

4 - il lui reste une pièce de un euro quand elle rentre chez elle.

$$\text{et } t = 1$$

$$\text{donc } \frac{1}{2} \left[ \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2}x - 1 \right) - 2 \right] - 3 = 1 \quad \text{et } x = 42.$$

# Le porte-monnaie, solution arithmétique

Partir de ce qui est connu et remonter le temps...

4 - il lui reste une pièce de **un euro** quand elle rentre chez elle.

## Le porte-monnaie, solution arithmétique (ii)

Partir de ce qui est connu et remonter le temps...

4 - il lui reste une pièce de **un euro** quand elle rentre chez elle.

3 - elle dépense la moitié de l'argent restant pour acheter un livre ;  
puis elle dépense encore **3 euros** dans un salon de thé.

elle avait au début de cette étape  $2(3 + 1) = 8$  pièces

## Le porte-monnaie, solution arithmétique (iii)

Partir de ce qui est connu et remonter le temps...

4 - il lui reste une pièce de **un euro** quand elle rentre chez elle.

3 - elle dépense la moitié de l'argent restant pour acheter un livre ;  
puis elle dépense encore **3 euros** dans un salon de thé.

elle avait au début de cette étape  $2(3 + 1) = 8$  pièces

2 - elle dépense la moitié de son argent pour déjeuner  
et laisse **2 euros** de pourboire au garçon

elle avait au début de cette étape  $2(8 + 2) = 20$  pièces

# Le porte-monnaie, solution arithmétique (iv)

Partir de ce qui est connu et remonter le temps...

4 - il lui reste une pièce de **un euro** quand elle rentre chez elle.

3 - elle dépense la moitié de l'argent restant pour acheter un livre ;  
puis elle dépense encore **3 euros** dans un salon de thé.

elle avait au début de cette étape  $2(3 + 1) = 8$  pièces

2 - elle dépense la moitié de son argent pour déjeuner  
et laisse **2 euros** de pourboire au garçon

elle avait au début de cette étape  $2(8 + 2) = 20$  pièces

1 - elle dépense la moitié de son argent pour l'achat d'un chapeau  
et donne **un euro** à un mendiant qui quêtait devant le magasin

elle avait au début de cette étape  $2(20 + 1) = 42$  pièces.

## Au cirque [“Haha”, page 80]

Un petit cirque possède un certain nombre de chevaux  
et de cavaliers.

Ils ont ensemble 50 pieds et 18 têtes.

Combien y a-t-il de chevaux et de cavaliers ?

“vous ne devriez pas avoir trop de difficulté à trouver” !

## Au cirque (ii)

Un petit cirque possède un certain nombre de chevaux  
et de cavaliers.

Ils ont ensemble 50 pieds et 18 têtes.

Combien y a-t-il de chevaux et de cavaliers ?

“vous ne devriez pas avoir trop de difficulté à trouver” !

Notons  $x$  le nombre de cavaliers et  $y$  le nombre de chevaux

Alors  $2x + 4y = 50$

$$x + y = 18$$

$$\text{et } 2y = 50 - 2 * 18 = 50 - 36 = 14$$

donc 7 chevaux et 11 cavaliers

## Au cirque (iii)

Le cirque possède également quelques animaux sauvages qui ont ensemble 20 pieds et 11 têtes ;  
 il y a deux fois plus d'animaux sauvages quadrupèdes que de créatures bipèdes.

“Facile, c’est quasiment le même problème !”

Notons  $x$  le nombre de bipèdes et  $y$  le nombre de quadrupèdes

Alors  $2x + 4y = 20$ ,  $x + y = 11$   
 et  $2y = 20 - 2 * 11 = 20 - 22 = -2$   
 donc -1 quadrupède et 12 bipèdes.

## Au cirque (iv)

Le cirque possède également quelques animaux sauvages qui ont ensemble 20 pieds et 11 têtes ;  
il y a deux fois plus d'animaux sauvages quadrupèdes que de créatures bipèdes.

“Facile, c’est quasiment le même problème !”

Notons  $x$  le nombre de bipèdes et  $y$  le nombre de quadrupèdes

Alors  $2x + 4y = 20$ ,  $x + y = 11$   
et  $2y = 20 - 2 * 11 = 20 - 22 = -2$   
donc -1 quadrupède et 12 bipèdes.

“Vous trouverez alors un nombre négatif d’animaux sauvages...”

Etes-vous capables de résoudre le problème  
sans regarder la solution à la fin du livre ?”

(Martin Gardner)

# Au cirque (v)

Le cirque possède également quelques animaux sauvages  
 qui ont ensemble 20 pieds et 11 têtes ;  
 il y a deux fois plus d'animaux sauvages quadrupèdes  
 que de créatures bipèdes.

“... ce n'est pas le même problème !”

Notons  $w$  le nombre d'animaux sans pattes,  
 $x$  le nombre de bipèdes et  $y$  le nombre de quadrupèdes  
 Alors  $2x + 4y = 20$ ,  $w + x + y = 11$ ,  $y = 2x$ .

donc  $(2 + 2 * 4)x = 20$  et  $x = 2$ ,  $y = 4$

et...  $w = 11 - 2 - 4 = 5$

donc 4 quadrupèdes, 2 bipèdes et 5 serpents.

## Les bulletins de Sam Loyd [“les casse-tête... ”, page 87]

Voici un joli petit problème qui se posa lors d'une récente élection.

Un total de 5219 bulletins furent déposés dans l'urne.

Le vainqueur battait ses trois ennemis

respectivement par 22, 30 et 73 voix.

Cependant personne ne put déterminer exactement

le nombre de voix obtenu par chaque candidat.

Pouvez-vous le faire ?

## Les bulletins de Sam Loyd (ii)

Voici un joli petit problème qui se posa lors d'une récente élection.

Un total de 5219 bulletins furent déposés dans l'urne.

Le vainqueur battait ses trois ennemis

respectivement par 22, 30 et 73 voix.

Cependant personne ne put déterminer exactement

le nombre de voix obtenu par chaque candidat.

Pouvez-vous le faire ?

Facile !

Je retranche  $22 + 30 + 73$  de 5219 et je divise par 4...

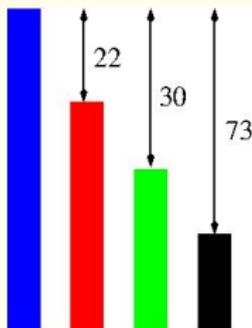
D'où  $5219 - (22 + 30 + 73) = 5219 - 125 = 5094$

qui n'est pas divisible par quatre...

# Les bulletins de Sam Loyd (iii)

Un total de 5219 bulletins furent déposés dans l'urne. Le gagnant battait ses trois ennemis respectivement par 22, 30 et 73 voix.

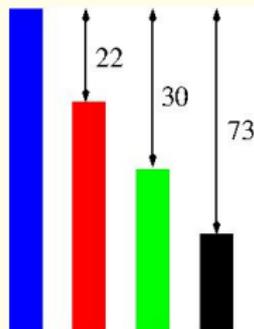
Je fais un dessin



# Les bulletins de Sam Loyd (iv)

Un total de 5219 bulletins furent déposés dans l'urne. Le gagnant battait ses trois ennemis respectivement par 22, 30 et 73 voix.

Je fais un dessin



Je vois que le nombre total de voix est égal à quatre fois le nombre de voix  $x$  du vainqueur, moins 22, moins 30, moins 73 ;

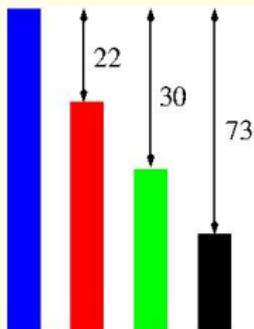
algébriquement :  $5219 = 4x - (22 + 30 + 73)$

et  $x = (5219 + (22 + 30 + 73)) / 4 = 5344 / 4 = 1336$  voix.

# Les bulletins de Sam Loyd (v)

Un total de 5219 bulletins furent déposés dans l'urne. Le gagnant battait ses trois ennemis respectivement par 22, 30 et 73 voix.

Je fais un dessin



Je vois que le nombre total de voix est égal à quatre fois le nombre de voix  $x$  du vainqueur, moins 22, moins 30, moins 73 ;

$$\text{algébriquement : } 5219 = 4x - (22 + 30 + 73)$$

$$\text{et } x = (5219 + (22 + 30 + 73)) / 4 = 5344 / 4 = 1336 \text{ voix.}$$

Les autres candidats ont obtenu respectivement

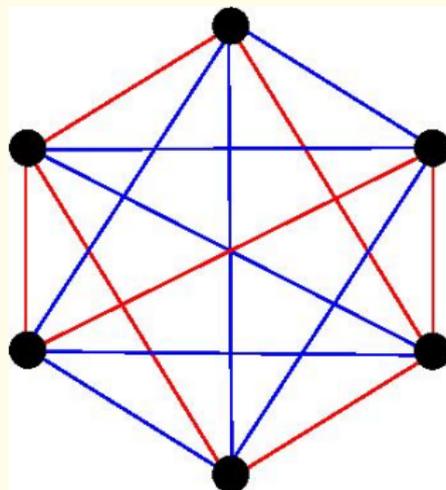
$$1336 - 22 = 1314, \quad 1336 - 30 = 1306 \text{ et } 1336 - 73 = 1263 \text{ voix ;}$$

$$\text{et le total est bien de } 1336 + 1314 + 1306 + 1263 = 5219 \text{ voix...}$$

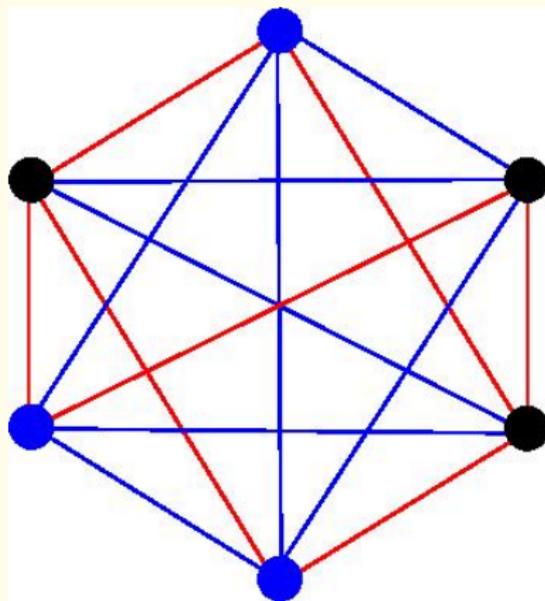
# Le graphe de l'Amour [“paradoxe du pendu”, page 87]

Six vedettes d'Hollywood forment un groupe social d'un caractère très particulier. Quand on les prend deux à deux, ou bien elles **s'aiment**, ou bien elles **se haïssent**. Il n'y a **aucun ensemble à trois éléments qui se haïssent** mutuellement.

Démontrer qu'au moins un “couple à trois” est possible.

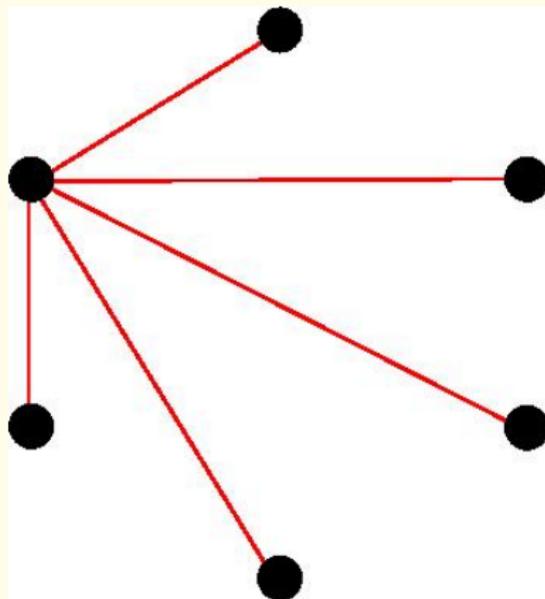


# Le graphe de l'Amour (ii)



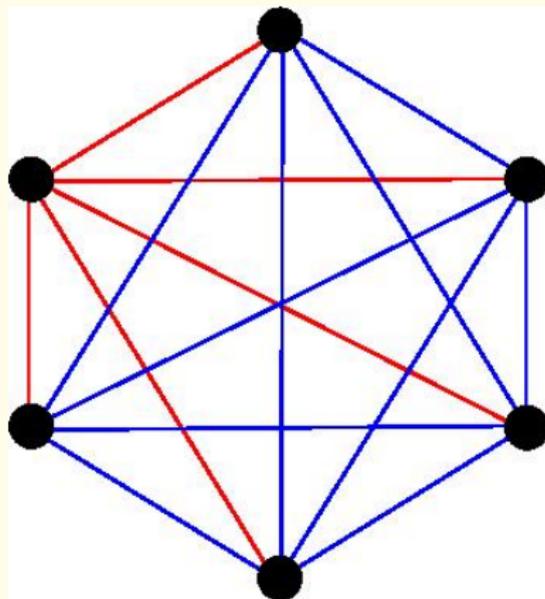
# Le graphe de l'Amour (iii)

Si il existe un misanthrope...



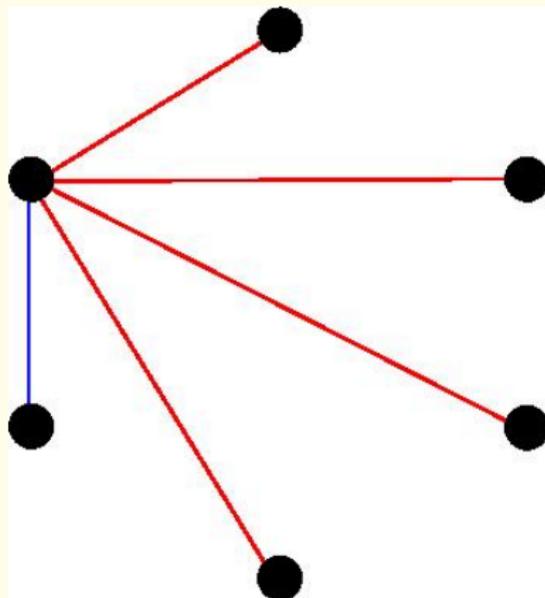
# Le graphe de l'Amour (*iv*)

les cinq autres s'aiment !!



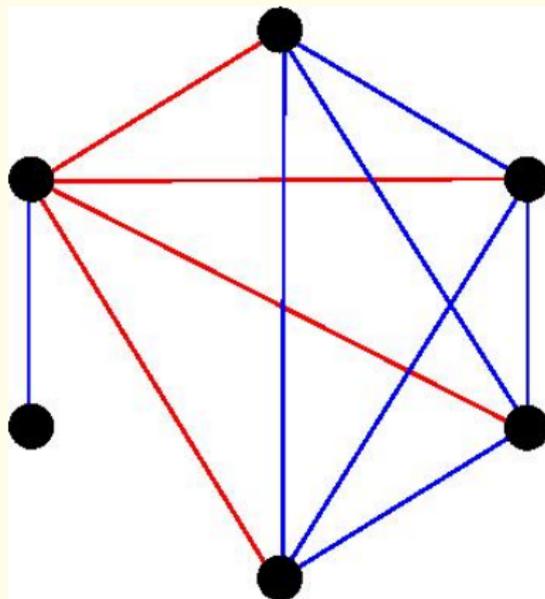
# Le graphe de l'Amour ( $v$ )

S'il n'a qu'un seul amour...



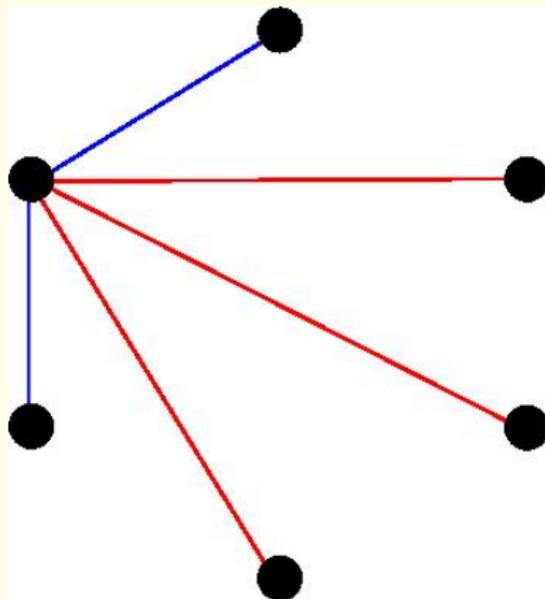
# Le graphe de l'Amour ( $v_i$ )

il existe un quatuor amoureux !



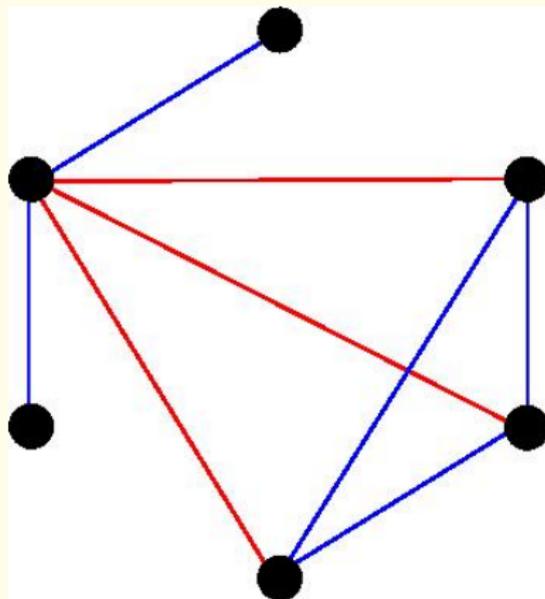
# Le graphe de l'Amour (*vii*)

Si notre héros a deux amours...



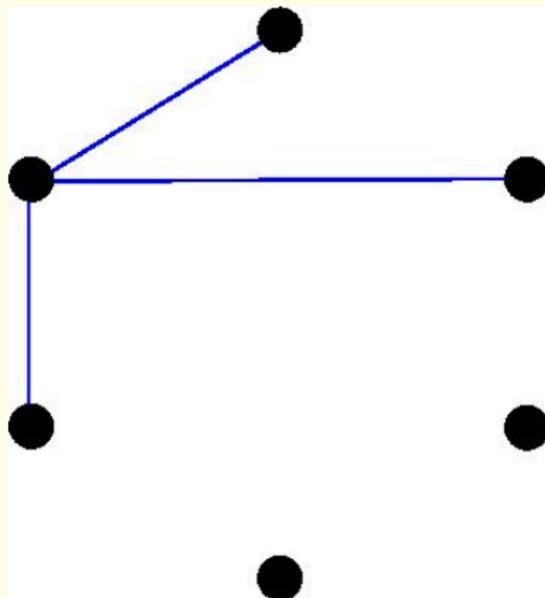
# Le graphe de l'Amour (*viii*)

il y a en face au moins un trio d'amoureux !



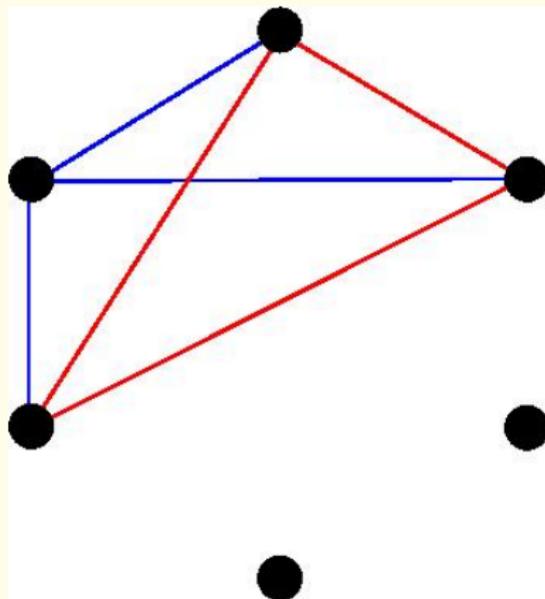
# Le graphe de l'Amour ( $ix$ )

S'il a au moins trois amours...



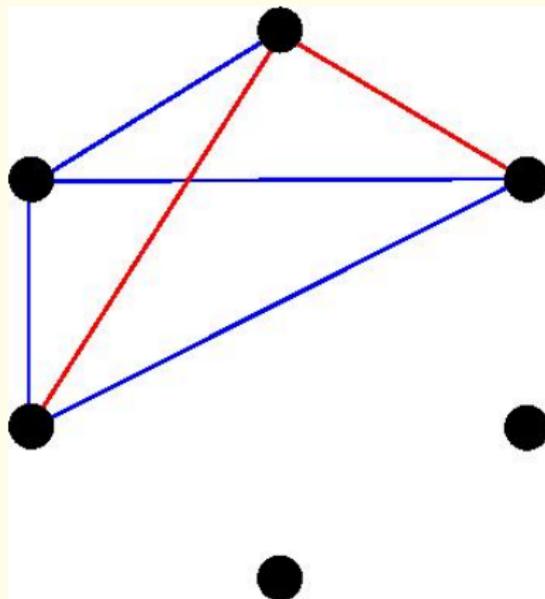
# Le graphe de l'Amour ( $x$ )

la haine des trois qu'il aime est impossible !



# Le graphe de l'Amour ( $x_i$ )

la conclusion s'impose d'elle-même...



## Une dernière facétie.. [“Haha”, page 74]

A propos de noix de coco, supposez que 25 noix de coco soient entassées dans une clairière au milieu de la jungle et qu'un singe les vole toutes à l'exception de sept.

Combien de noix de coco reste-t-il ?

## Une dernière facétie.. (ii)

A propos de noix de coco, supposez que 25 noix de coco soient entassées dans une clairière au milieu de la jungle et qu'un singe les vole toutes à l'exception de sept.

Combien de noix de coco reste-t-il ?

La réponse n'est pas 18.

# G4G



A Celebration of Mind Honoring the Life of Martin Gardner

# G4G

