Introduction

Le problème peut sembler impossible à résoudre, vu le nombre d'éléments à prendre en compte (1000 singes !), mais il peut être simplifié pour faire ressortir certains motifs. Pour commencer, il faut assurer que les élèves comprennent bien les paramètres du problème – on pourrait même représenter une version simplifiée du problème avec 4 élèves et le même nombre de pièces de monnaie ou de cartes, pour pouvoir modéliser avec pile (p) ou face (f).

Le premier élève retournerait toutes les cartes (f) :	[f, f, f, f]
Le second élève retournerait les cartes in position paire (p):	[f, p, f, p]
Le troisième élève ne retournerait que la troisième carte :	[f, p, p, p]
Le quatrième élève retournerait carte 4 :	[f, p, p, f]

Solution

1. Considérons les 10 premiers singes (singe 11 et ceux qui passent après n'auront pas d'interaction avec les 10 premiers interrupteurs). Quels singes agiront sur la position de l'interrupteur numéro 10 ? Puisque 10 est divisible pas 1, 2, 5 et 10, précisément 4 singes agiront sur la position de l'interrupteur.

- Singe 1 allume

- Singe 2 éteint
- Singe 5 rallume
- Singe 10 ré-éteint.

L'interrupteur 10 sera désactivé.

2. Ça devient plus compliqué après 10, mais il faut déterminer combien de singes agissent sur chaque interrupteur.

Interrupteur 10 est désactivé, parce qu'à chaque fois qu'un singe l'a allumé, un autre l'a éteint. On peut décomposer 10 en pairs de facteurs (1x10, 2x5), qui assureront que la lumière sera éteinte en fin de compte.

La plupart des nombres peuvent être décomposés en pairs de facteurs. Par ex. 24 se décompose en 1x24, 2x12, 3x8, 4x6, donc les singes 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 agiront sur l'interrupteur 24, qui sera éteint à la fin.

Les nombres carrés sont les seuls nombres qui ont un nombre impair de facteurs. Par ex. 16 a 1x16, 2x8, **4x4**. Singes 1, 2, 4, 8, 16 agiront dessus, un nombre impair de singes, et l'interrupteur restera activé (singe 4 ne peut pas agir deux fois !)

Reste à trouver combien de nombres carrés existent entre 1 et 1000.

30x30 = 900, 31x31=961, **32x32=1024**

Il n’y aurait alors que 31 interrupteurs toujours activés après le passages des 1000 singes ! (1, 4, 9, 16, 25, 36, … , 900, 961)