

La légende de l'échiquier

Une légende raconte qu'un souverain voulut récompenser l'inventeur du jeu d'échecs.

Celui-ci pria le roi de lui offrir un grain de blé pour la première case du jeu, deux grains pour la 2^e case, quatre grains de blé pour la 3^e case et ainsi de doubler le nombre de grains de case en case jusqu'à la 64^e et dernière case du jeu.

Avec le tableur

1. Créer une feuille de calcul permettant de faire apparaître, pour chaque case :
 - le numéro de la case
 - le nombre de grains sur la case
 - le nombre total de grains jusqu'à cette case incluse.
2. D'après le tableau, combien y -a-t-il de grains de blé sur la 64^e case, et en tout sur l'échiquier ?
Donner une valeur approchée en écriture scientifique de chacun de ces nombres.

3. Observer le tableau.

Dans la colonne « Nombre de grains sur la case », les nombres devraient être multipliés par deux d'une ligne sur l'autre. Est-ce toujours le cas ? Comment expliquer cela ?

4. Exprimer à l'aide d'une puissance de 2 le nombre de grains de blé sur la 64^e case.
5. Observer à nouveau le tableau ; par exemple comparer les nombres des cellules B3 et C2, ou encore B4 et C3...

Que remarque-t-on ?

Grâce à cette remarque, comment peut-on exprimer le nombre total de grains à l'aide d'une puissance de 2 ?

6. En estimant qu'en moyenne 100 grains de blé pèsent 10 g, donner en grammes, puis en kilogrammes, puis en tonnes la masse des grains de blé.
7. La production annuelle mondiale de blé est environ égale à 500 millions de tonnes.

Donner une estimation du nombre d'années de production qui seraient nécessaires pour contenter l'inventeur du jeu d'échecs.

En estimant que le volume de 100 grains de blé est à peu près 5 cm³, donner en m³ une valeur approchée simple du volume des grains de blé.

	Case	Nombre de grains sur la case	Nombre total de grains
2	1	1	1
3	2	2	3
4	3		
5	4		
6	5		
7	6		
8	7		
9	8		
10	9		
11	10		
12	11		