

Le problème de l'échiquier

(inspiré de la légende de Sissa , plus d'info : <http://www.math93.com/index.php/divers/304-le-probleme-de-l-echiquier-de-sissa>)

0) Par groupe de 2

1) Visionner la vidéo située dans votre espace de travail.

2) Quelles sont les questions auxquelles vous devez répondre ? (il y en a trois)

Q1 : Avec 100 € (c'est-à-dire 5000 pièces de 2 centimes) aura-t-on assez de pièces pour remplir l'échiquier ?

Q2 : La quantité de pièces sur tout l'échiquier permettra-t-elle de recouvrir la France ?

Q3 : La quantité de pièces sur l'échiquier permettra-t-elle de recouvrir le Monde

3) Faites la liste des données importantes utiles pour répondre aux questions(connues, recherchées et inconnues)

I1 : Le nombre de cases de l'échiquier est $8 \times 8 = 64$ cases

I2 : la surface de la France est 640 679 km²

I3 : la surface de la Terre est 540 072 000 km²

I4 : le diamètre d'une pièce de 2 centimes est 18,75 mm

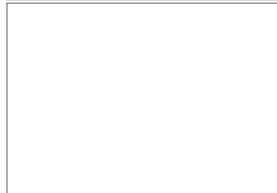
I5 : (rappel) la surface d'un disque est donnée par la formule $\pi \times R^2$ où R est le rayon de ce disque.

Mise en commun avec la classe

4) Chercher des pistes pour y répondre : schéma, premiers tests par le calculs...

Lorsque vous êtes bloqués, appeler le professeur pour passer à l'étape suivante...

Brouillon de recherche :



Enluminure, Liber de Moribus, vers 1300.

1^{er} case : 1 pièce

2^{ème} case : 2 pièces

3^{ème} case : 4 pièces

4^{ème} case : 8 pièces.... continuez tant que vos capacités en calcul mental le permette !!!

Certains ont déjà pu répondre à la question 1

5) Etape informatique :

Bravo ! Vous avez compris qu'il faut trouver combien chaque case comprend de pièces de 2 centimes et surtout combien à la dernière case il y aura de pièces !

Pour cela, on est vite limité avec notre calculatrice ! Le tableur lui est plus performant, nous allons l'utiliser.

Pour cela, voici les étapes à réaliser !

Attention, le travail est très détaillé, plus d'autonomie pour trouver les formules est à acquérir pour le brevet !! **En clair, reprenez le rôle des formules utilisées, cela pourrait vous servir en évaluation !**

a) dans la colonne des « A » nous allons y inscrire le titre « Numéro de la case » et dans la colonne des « B », « Nombre de pièces »

	A	B	C
1	Numéro de case	Nombre de pièces	
2	1	1	
3	2	2	
4	3	4	
5			

b) Pour compléter la colonne A de 1 à 64 , **ne pas le faire bêtement à la main ! Mais :**

- saisir « 1 » dans A2
- saisir la formule `=A2+1` dans A3
- Tirer la formule vers le bas à l'aide de la souris.... jusqu'à obtenir 64 ! (normalement en A65, est écrit 64)

c) Pour compléter la colonne B :

- saisir 1 dans B2 (car dans la 1ere case il n'y a qu'une pièce)
- Dans la cellule B3, saisir la formule `=B2*2` (car on multiplie par 2 d'une case à la suivante!)
- Tirer vers le bas cette formule jusqu'à la case B65.

d) Noter la valeur affichée dans B65 :

9,2234E+018

Nota Bene : La notation $x\text{E}+18$ signifie $x \times 10^{18}$

Ainsi cela veut dire qu'il y a $9,2234 \times 10^{18}$ pièces sur la 64ème case de l'échiquier

e) dans la cellule B66, écrire la formule `=SOMME(B2:B65)` pour avoir le nombre total de pièces utilisées puis noter le nombre affiché :

Sur tout l'échiquier il y a $1,844 \times 10^{19}$ pièces sur l'échiquier.

f) Sauvegarder dans son espace perso ou sur clé USB la feuille de calcul ainsi réalisée.

g) Répondre en justifiant aux questions alors posées :

1) Aura-t-il assez de pièces de 2 centimes avec 100 € pour remplir l'échiquier ?

.....
.....

2) Le nombre de pièces de la dernière case pourra-t-il recouvrir la France métropolitaine ?

.....
.....

3) Le nombre de pièces de la dernière case pourra-t-il recouvrir la Terre ?

.....

Nom(s) :

Compétences du socle évaluées :

Autonomie/Comportement :	
Connaître son espace numérique de travail (identification correcte, trouver un doc rangé)	
Choisir le logiciel adapté	
Créer une feuille de calcul	
Analyser les résultats pour répondre au problème posé	

Nom(s) :

Compétences du socle évaluées :

Autonomie/Comportement :	
Connaître son espace numérique de travail (identification correcte, trouver un doc rangé)	
Choisir le logiciel adapté	
Créer une feuille de calcul	
Analyser les résultats pour répondre au problème posé	

Nom(s) :

Compétences du socle évaluées :

Autonomie/Comportement :	
Connaître son espace numérique de travail (identification correcte, trouver un doc rangé)	
Choisir le logiciel adapté	
Créer une feuille de calcul	
Analyser les résultats pour répondre au problème posé	

Nom(s) :

Compétences du socle évaluées :

Autonomie/Comportement :	
Connaître son espace numérique de travail (identification correcte, trouver un doc rangé)	
Choisir le logiciel adapté	
Créer une feuille de calcul	
Analyser les résultats pour répondre au problème posé	