

### **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 km<sup>2</sup>**

**I3 : la surface de la Terre est 540 072 000 km<sup>2</sup>**

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

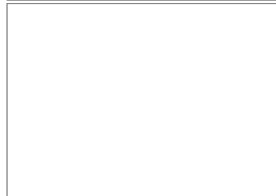
**I5 : (rappel) la surface d'un disque est donnée par la formule  $\pi \times R^2$  où R est le rayon de ce disque.**

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<sup>er</sup> case : 1 pièce

2<sup>ème</sup> case : 2 pièces

3<sup>ème</sup> case : 4 pièces

4<sup>ème</sup> 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 :**

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

Nom(s) : .....

**Compétences du socle évaluées :**

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

Nom(s) : .....

**Compétences du socle évaluées :**

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

Nom(s) : .....

**Compétences du socle évaluées :**

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