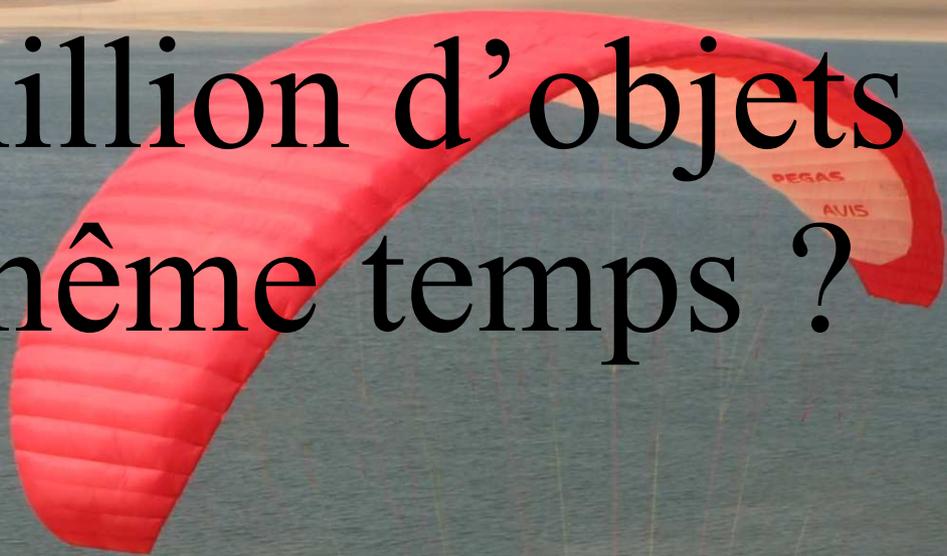
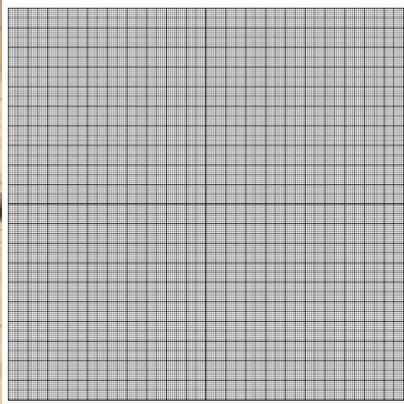


Avez-vous déjà vu un million d'objets en même temps ?

Ce carré d'1 mètre de côté (1 m^2) contient
1 000 000 (un million) de petits carrés de
1 mm de côté (1 mm^2).



Attention : Ce document est déposé.

Son usage est libre dans tous les établissements d'enseignement.



Si vous souhaitez le dupliquer sur un site internet ou l'incorporer à une publication (sur papier ou numérique), vous devez obtenir préalablement l'accord de l'auteur ou des auteurs.

Idée : visualiser quelques grands nombres

Les enfants, mais aussi nombre d'adultes, ont beaucoup de difficultés à imaginer ce que représente un million ou un milliard d'objets.

Ce dossier vous propose quelques idées pour visualiser ces nombres.

1 - mille

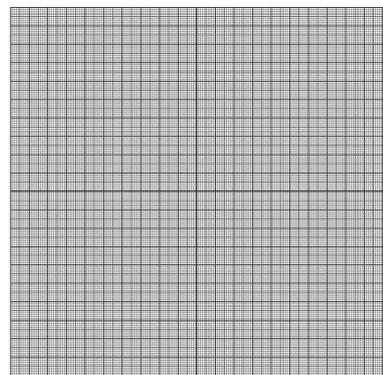
Un mètre ruban de 1 m de long montre 1000 graduations millimétriques.

2 - Un million

Imprimez ou photocopiez la page 4 à 25 exemplaires. Découpez les zones millimétrées en laissant les marges blanches en bas et à droite et assemblez-les pour former un carré de 1 m de côté.

Imprimez et assemblez les pages 6, 7, 8 et 9 pour obtenir un bandeau à coller au dessus ou en dessous de l'assemblage des 25 feuilles quadrillées.

Ce carré d'1 mètre de côté (1 m^2) contient **1 000 000** (un million) de petits carrés de 1 mm de côté (1 mm^2).



3- Un milliard

Procurez-vous un sac à gravats d'un mètre de côté. Son volume est d' 1 m^3 .

Pour le remplir de sable de granulométrie moyenne (1 mm^3 par grain), il faudra 1 000 000 000 (1 milliard) de grains. Donc le bac à sable de l'école maternelle ou du jardin public voisin contient des milliards de grains de sable.

On peut décomposer la démonstration en faisant assembler le cube d'un dm^3 (pages 10 et 11), puis après avoir fait découvrir en s'aidant du quadrillage centimétrique de la base et de deux des quatre faces, l'égalité : $1 \text{ dm}^3 = 1 000 \text{ cm}^3$,

on généralisera :

$$1 \text{ cm}^3 = 1 000 \text{ mm}^3 \text{ et } 1 \text{ m}^3 = 1 000 \text{ dm}^3$$



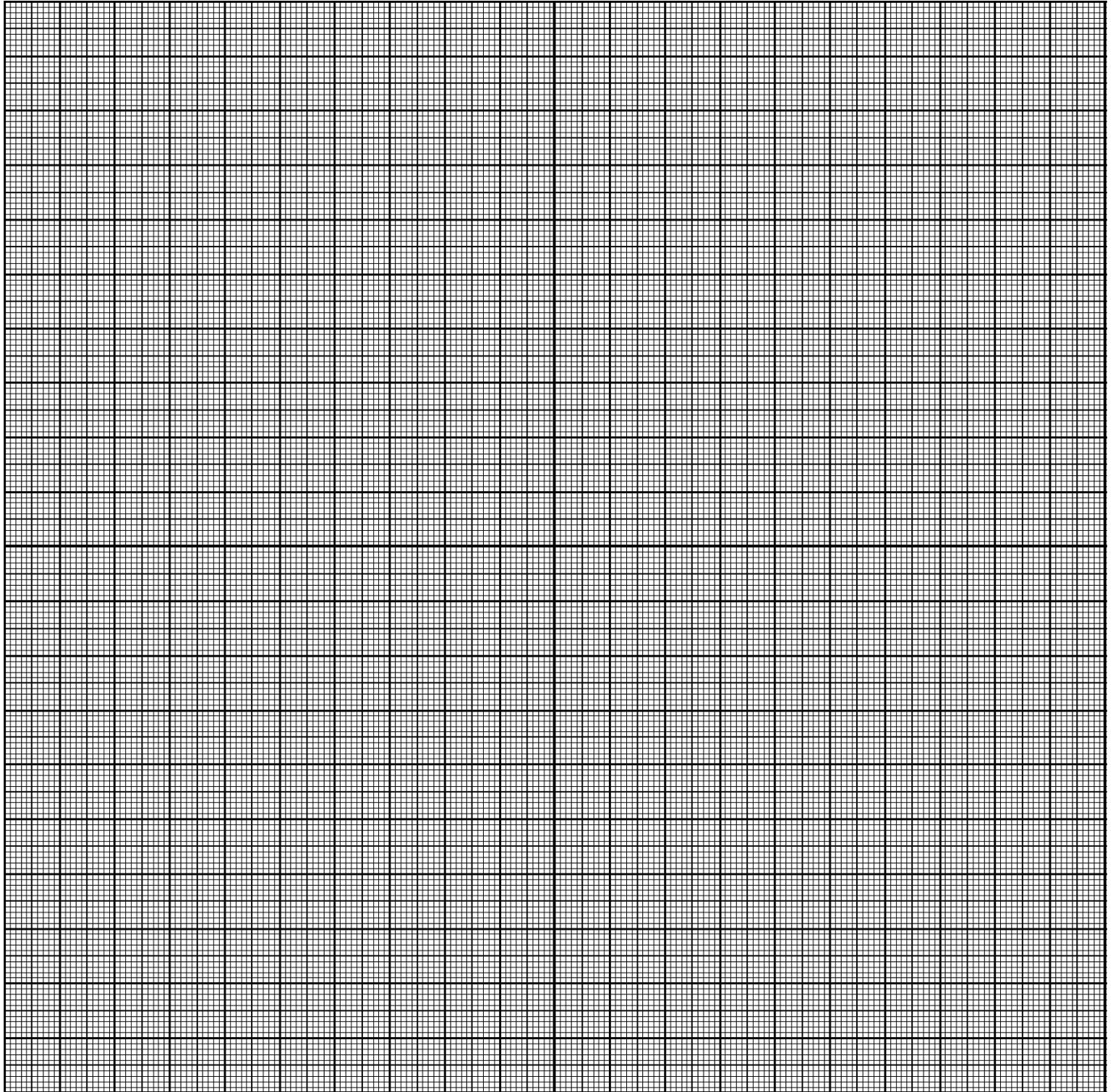
$$\text{Donc } 1 \text{ m}^3 = 1 000 \text{ dm}^3 = 1 000 000 \text{ cm}^3 = 1 000 000 000 \text{ mm}^3$$

Au passage, le cube d' 1 dm^3 ou la bouteille d' 1 L contiennent 1 000 000 (un million) de grains de sable.



La dune du Pyla : qui veut compter les grains de sable ?

Située à l'entrée sud du [bassin d'Arcachon](#), elle s'étend sur 500 m d'est en ouest et sur 2,7 km du nord au sud et contient environ 60 millions de mètres cubes de sable. Son altitude varie constamment, tout en oscillant aux environs de 100 à 117 mètres au-dessus du niveau de la mer. C'est du sable fin, donc il y a plus de 60 millions de milliards de grains de sable !



Assemblez les 4 pages suivantes pour obtenir un bandeau à coller au dessus ou en dessous de l'assemblage des 25 feuilles quadrillées.

Ce carré d'1 mètre de côté (1 m^2) contient
1 000 000 (un million) de petits carrés de
1 mm de côté (1 mm^2).

Ce carré (

100000)

1

d'1 mètre de
10 (un million)
mm de côté (

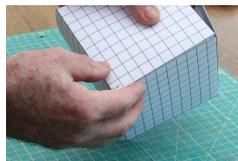
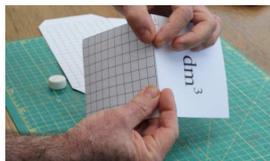
côté (1 m^2) c
1) de petits ca
(1 mm^2).

contient
arrées de



Fabrication d'un cube d'1 dm³

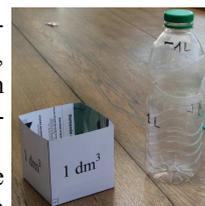
Imprimez cette planche et celle de la page suivante sur de la cartoline (papier à dessin 180g/m² ou plus, papier photo, etc.)
 Découpez les deux parties, marquez les plis avec un stylobille, pliez.
 Collez la partie 1 (languette 1), puis assemblez les parties 1 et 2 en collant les languettes 2 et 3 puis les languettes 4 et 5.



En vous aidant du quadrillage centimétrique de la base et de deux des quatre faces, vous pouvez faire découvrir aux élèves l'égalité : $1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$

Correspondance Litre / dm³

Si vous ne possédez pas de cube plastique d'1 dm³ supportant l'usage de l'eau, vous pouvez utiliser ce cube en carton pour montrer approximativement la correspondance entre **1 Litre** et **1 dm³** :
 Récupérez une bouteille plastique de contenance 1 L, autant que possible à goulot large (jus de fruits). Remplissez-la d'1 litre de sable, de riz, de blé ou de semoule. Placez la bouteille à côté du cube, puis demandez aux élèves si tout le sable (riz, blé, semoule) peut tenir dans le cube.



Transvasez dans le cube. Conclusion.
 Attention : pour utiliser du sable, il faut que le cube soit relativement rigide.



1 dm³

1 dm³

1 cm³
1 cm³

Languette 1

