

# LE GRANITE, UN MATÉRIAU DE CONSTRUCTION MILLÉNAIRE

## Situation déclenchante

Le dolmen de « A casa di l'Orcu » situé dans le désert des Agriates doit son nom à ses dimensions impressionnantes. Une légende locale rapporte qu'un ogre, seul être capable de soulever des pierres aussi imposantes, l'aurait construit. En effet, la dalle de granite servant de « toit » mesure à elle seule environ 2 mètres sur 2 mètres pour une épaisseur de près de 50 cm.

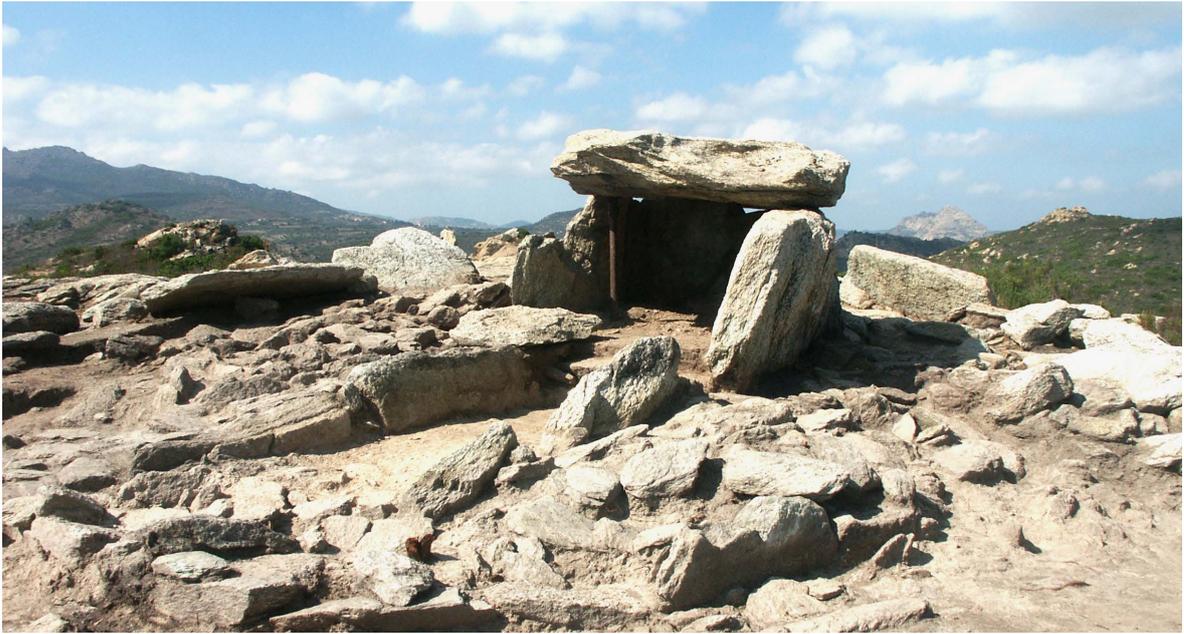
## Objectifs pédagogiques

### Attendu de fin de cycle :

- décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique.

### Compétences travaillées :

- pratiquer des démarches scientifiques et technologiques ;
- s'approprier des outils et des méthodes ;
- se situer dans l'espace et dans le temps.



Document 1 : le dolmen de l'Orcu érigé au Néolithique (environ 4000 av J.-C.).

## Consigne pour l'élève

En utilisant le matériel à disposition, et en effectuant des calculs, évalue si des hommes du Néolithique auraient pu construire ce dolmen.



### Liens avec d'autres parties

**du programme :** la planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement. Identifier les composantes biologiques et géologiques d'un paysage.



Matériel



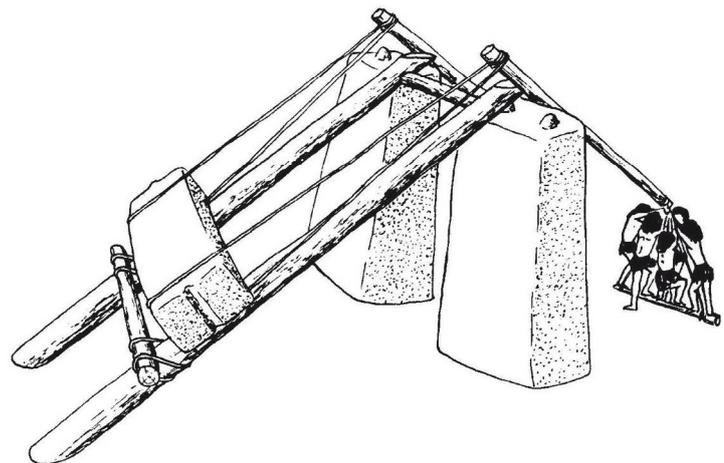
Documents à exploiter

## &gt; MATÉRIEL

- Petits échantillons de granite
- Balance précise au gramme
- Éprouvette graduée en mL
- Règle graduée en cm
- Calculatrice

## Document 2 : techniques de construction d'un dolmen.

De nature granitique, une roche très présente en Corse, on pense que les pierres des dolmens étaient taillées à proximité du lieu et transportées par roulement. Des expériences menées par des archéologues ont montré que 100 hommes pouvaient lever et tirer sur plus de 100 mètres une dalle de 15 tonnes.



## &gt; REMARQUES ET COMMENTAIRES



**Remarque sur le choix des échantillons :** des petites pierres en granite ramassées dans la nature sont adaptées, il faut néanmoins qu'elles viennent du même endroit pour s'assurer qu'il s'agit de la même roche (vérifier : même aspect à l'œil). De plus leur forme doit leur permettre d'entrer dans l'éprouvette pour la mesure de volume.

Des verres mesureurs de cuisine peuvent être utilisés s'ils sont gradués en mL ou cL, ils ne donneront cependant pas la même précision de mesure que des éprouvettes graduées.

**Remarque sur la manipulation des unités :** cette activité nécessitant de manipuler des unités de grandeurs différentes (longueur, masse, volume), il faut exiger des élèves que toute mesure et tout résultat numérique soit écrit avec son unité.

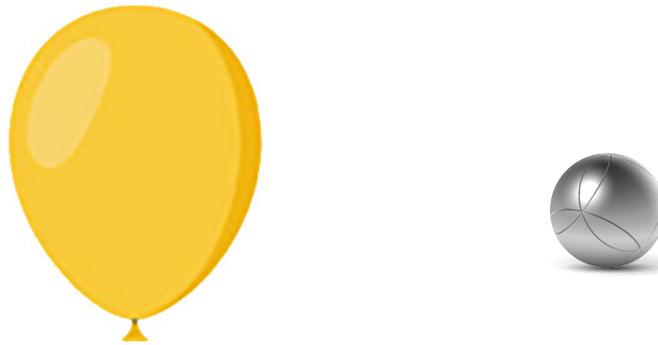
Afin d'effectuer les conversions entre multiples d'une unité, les tableaux de conversion sont fournis dans les fiches méthodes volume et masse. Le tableau pour les multiples du mètre est exigible par cœur par les élèves.

## &gt; AIDES À LA RÉALISATION DE LA CONSIGNE

## DÉTERMINER LE VOLUME D'UN SOLIDE

- **DÉFINITION** : le volume est une grandeur qui représente la place qu'occupe un objet dans l'espace.

**Document 3** : le ballon de baudruche a un volume plus grand que celui de la boule de pétanque.



- **UNITÉ** : un volume s'exprime en litres (symbole : L). On peut aussi utiliser ses multiples :

kilolitre	hectolitre	décalitre	litre	décilitre	centilitre	millilitre
kL	hL	daL	L	dL	cL	mL

**Document 4** : une bouteille d'1 Litre (100 cL) prend 2 fois plus de place qu'une bouteille de 50 cL.



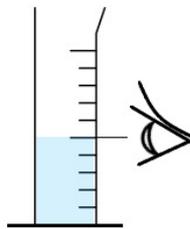
## &gt; AIDES À LA RÉALISATION DE LA CONSIGNE

## Document 5

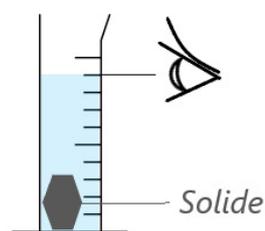
- 1<sup>ère</sup> méthode de mesure du volume (pour les petits objets) :

On peut mesurer le volume d'un solide en le plongeant dans l'eau :

Mesure a



Mesure b



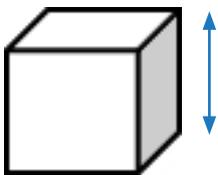
$$V_{\text{solide}} = b - a$$

- 2<sup>ème</sup> méthode de mesure du volume (pour les objets plus grands) :

## Document 6

On peut mesurer les dimensions hauteur, largeur, longueur, rayon et faire un calcul.

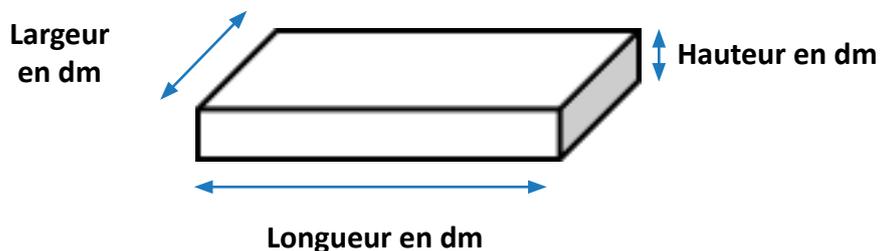
Par exemple pour un cube :



Arête  
en dm

Volume du cube en Litre = Arête x Arête x Arête

Par exemple pour un parallélépipède rectangle :



Volume du parallélépipède en Litre = Longueur x Largeur x Hauteur

## &gt; AIDES À LA RÉALISATION DE LA CONSIGNE

## DÉTERMINER LA MASSE D'UN SOLIDE

• **DÉFINITION** : la masse est une grandeur qui représente la quantité et le type de matière que contient un objet.



Document 7 : ces 2 sphères ont des masses différentes.

• **UNITÉ** : une masse s'exprime en grammes (symbole : g). On peut aussi utiliser ses multiples :

kilogramme	hectogramme	décagramme	gramme	décigramme	centigramme	milligramme
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

Pour les objets très lourds, on utilise aussi la tonne, qui est égale à 1000 kilogrammes.

• **Mesure de la masse d'un solide**

On utilise une balance préalablement tarée (mise à zéro).

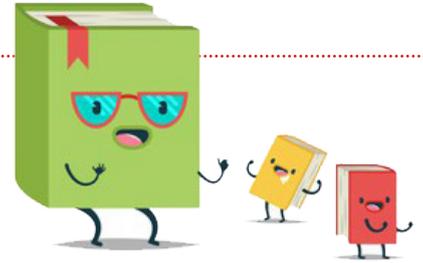


Document 8

## &gt;CE QUE L'ÉLÈVE DOIT RETENIR

Cette activité étant une tâche complexe, elle n'a donc pas pour but d'introduire de nouvelles connaissances mais plutôt de les mettre en pratique.

En 6<sup>ème</sup> en particulier elle permet de réactiver des connaissances déjà acquises. Un important travail sur les unités est cependant réalisé ici. On retiendra donc :



La masse, le volume, la longueur sont **des grandeurs** différentes. Chacune peut se mesurer avec **un instrument de mesure** différent et s'exprime dans **une unité de mesure** différente.

**Chaque unité de mesure** possède **un symbole**, et **ses multiples** permettent d'exprimer une mesure avec un nombre de chiffres adapté.

Grandeur	Instrument de mesure	Unité	Symbole de l'unité	Multiples			Sous-multiples		
				km	hm	dam	dm	cm	mm
Longueur	Règle	mètre	m	km	hm	dam	dm	cm	mm
Masse	Balance	gramme	g	kg	hg	dag	dg	cg	mg
Volume	Récepteur gradué	Litre	L	kL	hL	daL	dL	cL	mL