

**Propriétés de la matière**

***Material properties***

**Ref :  
702 102**

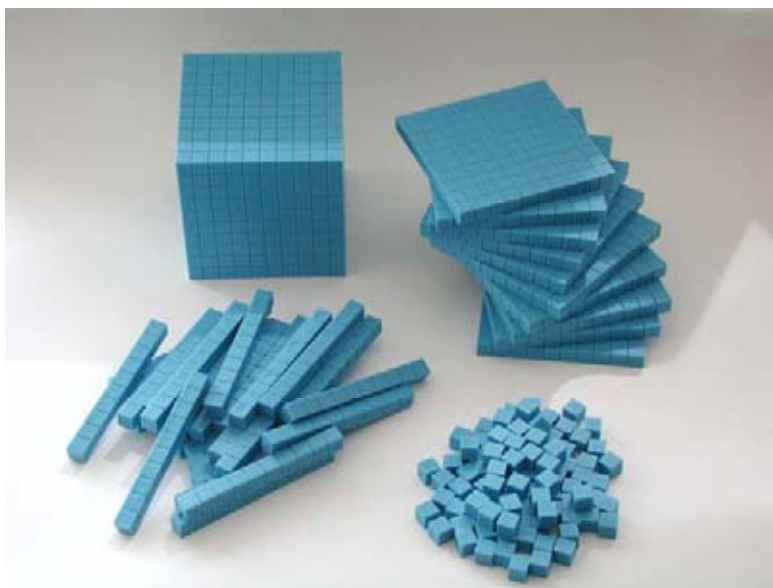
**Français – p 1**

**English – p 5**

**Version : 6010**

**Décimètre cube démontable**

***Removable decimetre cube***



## 1 Description

Cet ensemble se compose de modèles géométriques en plastique permettant de décrire les opérations sur les volumes et les calculs dans un système décimal. Il comprend les éléments suivants :

- 1 décimètre cube : 100 x 100 x 100 mm,
- 10 plaques : 100 x 100 x 10 mm,
- 30 barres : 100 x 10 x 10 mm,
- 100 cubes : 10 x 10 x 10 mm,
- 1 guide d'activités.

Les briques peuvent être utilisées de plusieurs manières :

- ❖ Comprendre le système décimal :
  - 10 unités sont équivalentes à 1 réglette
  - 10 réglettes sont équivalentes à 1 pièce plate
  - 10 pièces plates sont équivalentes à 1 cube
- ❖ Construire des modèles pour toutes les opérations contenant des nombres pairs et décimaux,
- ❖ Approcher les concepts géométriques de surface, de volume et de mesures métriques,
- ❖ Etablir la signification de la position d'un chiffre dans un nombre.

### Exemple :

1. Construire une tour en utilisant 1 cube, 11 pièces plates, 15 pièces en forme de réglettes et 13 unités.
2. Construire maintenant une tour de taille identique en utilisant le moins de pièces possibles.

(Une telle instruction exige que l'élève regroupe 10 pièces plus petites pour une pièce de la taille suivante : 2 cubes, 2 pièces plates, 6 réglettes, 3 unités.)

Après plusieurs expériences de ce type, les élèves devraient construire et enregistrer des nombres à base 10 : 1358 pourrait être traduit comme :

M	C	D	U
1	3	5	8

## 2 Manipulations

### 2.1 Addition

**Addition à trois chiffres avec regroupement :**

- Construire 276 : 2 pièces plates, 7 réglettes, 6 unités
- Construire 835 : 8 pièces plates, 3 réglettes, 5 unités
- Combiner les premières unités, puis les réglettes et ensuite les pièces plates :

10 pièces plates                  10 réglettes                  11 unités

- Échanger les petites pièces avec les pièces plus larges à chaque fois que cela est possible :

un cube	une pièce plate	1 réglette	1 unité
	M    C    D    U		
		2    7    6	
	+	8    3    5	
Total		1    1    1    1	

### 2.2 Soustraction

**Exemple A**

Rangée du haut :                  3 cubes, 4 pièces plates, 8 réglettes, 7 unités

Rangée du bas :                  1 cube, 2 pièces plates, 6 réglettes, 4 unités

Demander à l'élève de retirer de la première rangée autant de cubes qu'il voit dans la rangée du bas. Cette deuxième rangée ne doit pas être touchée, elle doit seulement être vue.

**Exemple B**

Rangée du haut :                  3 cubes, 2 pièces plates, 2 réglettes, 3 unités

Deuxième rangée :                  1 cube, 7 pièces plates, 6 réglettes, 9 unités

Demandez à l'élève de soustraire de la rangée du haut autant de pièces qu'il voit dans la rangée du bas. Rappeler que la deuxième rangée ne doit pas être touchée. L'élève peut faire tous les échanges tout de suite, y compris les échanges dans chaque groupe.

- 1) Il n'est pas possible de soustraire 9 unités de 3 unités, alors échangez 1 réglette pour 10 unités de plus. Ensuite, prenez 9 unités, en laissant 4.
- 2) Vous avez maintenant une réglette mais vous ne pouvez pas soustraire 6 réglettes d'une réglette, alors échangez une pièce plate pour 10 réglettes. Maintenant vous pouvez soustraire 6 réglettes de 11 réglettes, laissant un reste de 5 réglettes.
- 3) Il n'est pas possible de soustraire 7 pièces plates d'une pièce plate alors, échangez 1 cube pour 10 pièces plates, puis soustraire 7 pièces plates de la pile de 11 pièces plates, en laissant 4 pièces plates.
- 4) Finalement, prenez l'un des 2 cubes et laissez l'autre.

	M	C	D	U
Rangée du haut :	3	2	2	3
Rangée du bas :	1	7	6	9
Reste dans la rangée du haut :	1	4	5	4

### Exemple C

Rangée du haut : 3 cubes

Rangée du bas : 1 cube, 8 pièces plates, 9 réglettes, 7 unités

Poser la question : « Quelle est la différence en matière de nombre de pièces entre les deux rangées? C'est le nombre qu'il faudra ajouter à la rangée du bas pour atteindre la rangée du haut ».

En réfléchissant à ce problème en termes d'addition à la deuxième rangée, l'élève suivra les étapes suivantes :

- 1) 3 unités de plus donneront une réglette de plus (+ 3 unités).
- 2) Vous avez maintenant 10 réglettes qui forment une pièce plate de plus. (+ 0 réglette)
- 3) Vous avez maintenant 9 pièces plates, il en faut alors une de plus pour faire un cube. (+ 1 pièce plate)
- 4) Il faut enfin 1 cube supplémentaire pour avoir 3 cubes (+ 1 cube).

En tout, vous avez besoin d'un cube, 1 pièce plate, et 3 unités pour que la deuxième rangée soit identique à la rangée du haut.

	M	C	D	U
Rangée du haut :	3	0	0	0
Rangée du bas :	1	8	9	7
Différence :	1	1	0	3

## 3 Multiplication / Division

Puisque la multiplication est l'addition répétée, et la division l'inverse de la multiplication, ces opérations sont démontrées comme l'addition. Par exemple,  $3 \times 37$  seront représentés comme 3 ensembles de 3 réglettes et 7 unités. Ensuite on procèdera à l'échange comme expliqué plus tôt jusqu'à ce que l'arrangement soit 1 pièce plate, 1 réglette et 1 unité.

Pour illustrer la division, on peut commencer par demander à l'élève de mettre 264 (2 pièces plates, 6 réglettes, 4 unités) en 2 ensembles égaux, puis 3 ensembles égaux, puis 4 ensembles égaux, etc.

Dans chacun des cas, il est important que le modèle physique soit associé à l'algorithme écrit, après la manipulation initiale des briques.

## 4 Nombres décimaux

Les nombres décimaux peuvent être introduits en redéfinissant simplement l'unité. Par exemple, si une valeur de 1 est attribuée à la brique, une réglette = 10, une pièce plate = 100 et un cube = 1000. Mais si la valeur de 1 est attribuée à la réglette, la pièce plate devient 10, le cube 100 et l'unité 1/10.

Les opérations décimales suivent la procédure similaire à celles qui ont été énoncées préalablement.

## 5 Géométrie

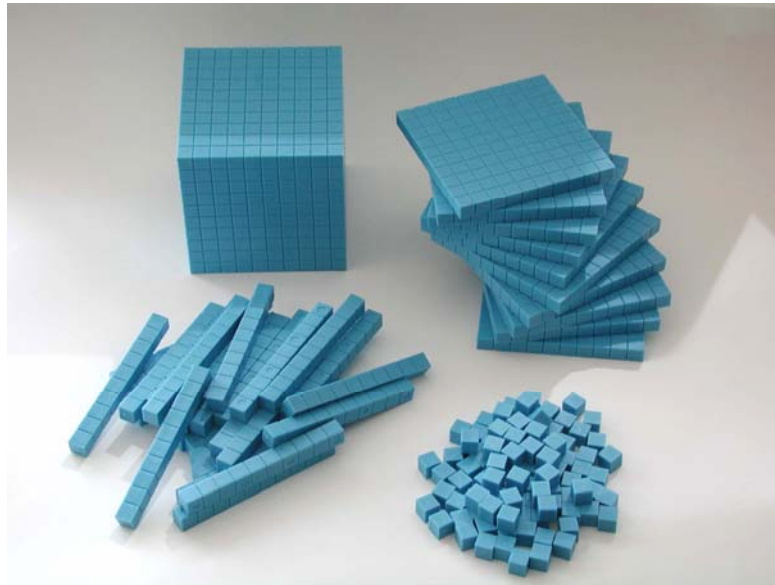
Puisque la pièce unique de la brique (cube) mesure 1 centimètre de côté, les briques se prêtent facilement aux mesures métriques. Le cube, par exemple mesure 10 cm x 10 cm ou 1000 décimètres cube.

En construisant des solides variés, des volumes différents peuvent être formés et des surfaces peuvent être étudiées.

## 6 Service après vente

La garantie est de 2 ans, le matériel doit être retourné dans nos ateliers.  
Pour toutes réparations, réglages ou pièces détachées, veuillez contacter :

**JEULIN - SUPPORT TECHNIQUE**  
Rue Jacques Monod  
BP 1900  
27 019 EVREUX CEDEX FRANCE  
+33 (0)2 32 29 40 50



## 1 Description

This assembly consists of plastic geometrical models that can be used to describe operations on volumes and calculations in a decimal system. It includes the following elements:

- 1 decimetre cube: 100 x 100 x 100 mm
- 10 plates: 100 x 100 x 10 mm
- 30 bars: 100 x 10 x 10 mm
- 100 cubes: 10 x 10 x 10 mm
- 1 activities guidebook.

The bricks can be used in several ways:

- ❖ Understanding the decimal system:
  - 10 units are equivalent to 1 strip
  - 10 strips are equivalent to 1 flat piece
  - 10 flat pieces are equivalent to 1 cube
- ❖ Constructing models for all operations containing even and decimal numbers
- ❖ Approaching geometrical concepts of area, volume and metric measurements
- ❖ Establishing the significance of the position of a digit in a number.

### **Example:**

1. Construct a tower using 1 cube, 11 flat pieces, 15 strips and 13 units.
2. Now construct a tower of an identical size using as few pieces as possible.  
(Such an instruction requires the student to group together the 10 smallest pieces for a piece of the following size: 2 cubes, 2 flat pieces, 6 strips, 3 units.)

After several experiments of this type, the students must be able to construct and record numbers in base 10: 1358 may be translated as:

M	C	D	U
1	3	5	8

## 2 Experiments

### 2.1 Addition

**Adding three numbers by grouping together:**

- Construct 276: 2 flat pieces, 7 strips, 6 units
- Construct 835: 8 flat pieces, 3 strips, 5 units
- Combine first the units, then the strips and finally the flat pieces:

10 flat pieces    10 strips                      11 units

- Exchange the small pieces with the largest pieces whenever this is possible:

one cube	one flat piece	one strip	one unit
	M	C	D
		2	7
	+	8	3
			5
Total	1	1	1

### 2.2 Subtraction

#### Example A

Row from top:                      3 cubes, 4 flat pieces, 8 strips, 7 units

Row from bottom:                1 cube, 2 flat pieces, 6 strips, 4 units

Ask the student to remove from the first row as many cubes as there are in the bottom row. This second row must not be touched, it must only be observed.

#### Example B

Row from top:                      3 cube    2 flat pieces    2 strips    3 units

Second row:                      1 cube    7 flat pieces    6 strips    9 units

Ask the student to subtract from the top row as many cubes as there are in the bottom row. Remember that the second row must not be touched. The student can make the exchanges immediately, including exchanges in each group.

- 1) It is not possible to subtract 9 units from 3 units, so exchange 1 strip with 10 additional units. Then, take 9 units, leaving 4.
- 2) You now have a strip but you cannot subtract 6 strips from one strip, so exchange a flat piece with 10 strips. Now you can subtract 6 strips from 11 strips, leaving 5 strips.

3) It is not possible to subtract 7 flat pieces from one flat piece so, exchange 1 cube with 10 flat pieces, then subtract 7 flat pieces from the stack of 11 flat pieces, leaving 4 flat pieces.

4) Finally, take one of the 2 cubes and leave the other.

	M	C	D	U
Row from top:	3	2	2	3
Row from bottom:	1	7	6	9
Remainder in the top row:	1	4	5	4

### Example C

Row from top: 3 cubes

Row from bottom: 1 cube, 8 flat pieces, 9 strips, 7 units

Ask the question: «What is the difference in terms of the number of pieces between the two rows? This is the number that will have to be added to the bottom row to reach the top row».

By thinking about this problem in terms of addition to the second row, the student may follow the following steps:

- 1) 3 additional units will give an additional strip (+ 3 units).
- 2) You now have 10 strips that form an additional flat piece. (+ 0 strip)
- 3) You now have 9 flat pieces, you need one more to form a cube. (+ 1 flat piece)
- 4) Finally, 1 additional cube is required to have 3 cubes (+ 1 cube).

In all, you need one cube, 1 flat piece, and 3 units for the second row to be identical to the top row.

	M	C	D	U
Row from top:	3	0	0	0
Row from bottom:	1	8	9	7
Difference:	1	1	0	3

## 3 Multiplication / Division

As multiplication is repeated addition, and division is the inverse of multiplication, these operations are demonstrated like addition. For example,  $3 \times 37$  will be represented as 3 sets of 3 strips and 7 units. Then, we will perform exchanges as explained earlier until the arrangement becomes 1 flat piece, 1 strip and 1 unit.

To illustrate division, we can start by asking the student to divide 264 (2 flat pieces, 6 strips, 4 units) into 2 equal lots, then 3 equal lots, then 4 equal lots, etc.

In each case, it is important that the physical model be associated with the written algorithm, after the initial manipulation of bricks.



## 4 Decimal numbers

Decimal numbers can be introduced by simply redefining the unit. For example, if a value of 1 is assigned to the brick, a strip = 10, a flat piece = 100 and a cube = 1000. But if the value 1 is assigned to the strip, the flat piece becomes 10, the cube 100 and the unit 1/10.

Decimal operations follow a procedure that is similar to those stated earlier.

## 5 Geometry

As a single piece of the brick (cube) measures 1 centimetre on a side, the bricks can easily be used for metric measurements. The cube, for example, measures 10 cm x 10 cm or 1000 decimetres cube.

By constructing various solids, different volumes can be formed and areas can be studied.

## 6 After-Sales Service

This material is under a two year warranty and should be returned to our stores in the event of any defects.

For any repairs, adjustments or spare parts, please contact:

**JEULIN - TECHNICAL SUPPORT**  
**Rue Jacques Monod**  
**BP 1900**  
**27 019 EVREUX CEDEX FRANCE**  
**+33 (0)2 32 29 40 50**

## Assistance technique en direct

Une équipe d'experts à votre disposition du Lundi au Vendredi (8h30 à 17h30)

- Vous recherchez une information technique ?
- Vous souhaitez un conseil d'utilisation ?
- Vous avez besoin d'un diagnostic urgent ?

Nous prenons en charge immédiatement votre appel pour vous apporter une réponse adaptée à votre domaine d'expérimentation : Sciences de la Vie et de la Terre, Physique, Chimie, Technologie .

**Service gratuit \* :**  
**+ 33 (0)2 32 29 40 50**

*\* Hors coût d'appel*

**Aide en ligne :**  
**[www.jeulin.fr](http://www.jeulin.fr)**

*Rubrique FAQ*



Rue Jacques-Monod,  
Z.I. n° 1, Netreville,  
BP 1900, 27019 Evreux cedex,  
France

Tél. :  + 33 (0)2 32 29 40 00  
Fax :  + 33 (0)2 32 29 43 99  
Internet : [www.jeulin.fr](http://www.jeulin.fr) - [support@jeulin.fr](mailto:support@jeulin.fr)

Phone : + 33 (0)2 32 29 40 49  
Fax :  + 33 (0)2 32 29 43 05  
Internet : [www.jeulin.com](http://www.jeulin.com) - [export@jeulin.fr](mailto:export@jeulin.fr)

SA capital 3 233 762 € - Siren R.C.S. B 387 901 044 - Siret 387 901 04400017

## Direct connection for technical support

A team of experts at your disposal from Monday to Friday (opening hours)

- You're looking for technical information ?
- You wish advice for use ?
- You need an urgent diagnosis ?

We take in charge your request immediatly to provide you with the right answers regarding your activity field : Biology, Physics, Chemistry, Technology .

**Free service \* :**  
**+ 33 (0)2 32 29 40 50**

*\* Call cost not included*

