

Nom :	Résistance mécanique des matériaux de construction	Classe :
Prénom :		Date :



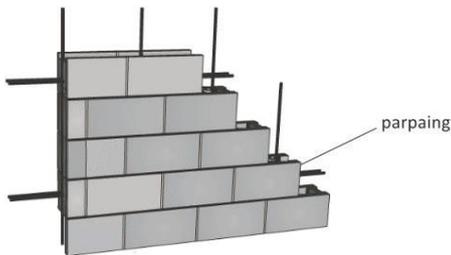
## LE BETON



**Famille :** matériaux composites

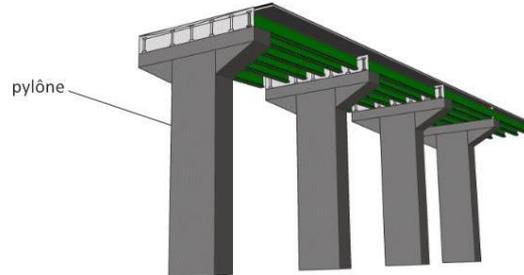
**Composition :** mélange de gravier, de sable, de ciment et d'eau

**Utilisation :** murs, fondations, ouvrages, ...



**Mur en béton armé**

Le béton armé est un béton renforcé par des barres en acier.



**Pylônes d'un pont en béton**



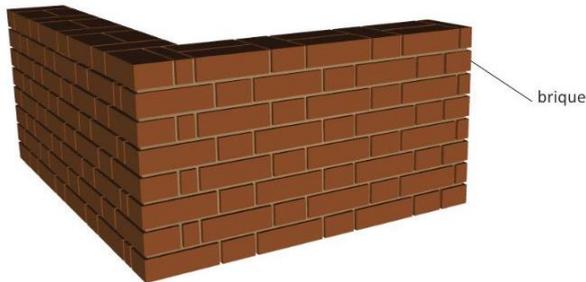
## LA TERRE CUITE



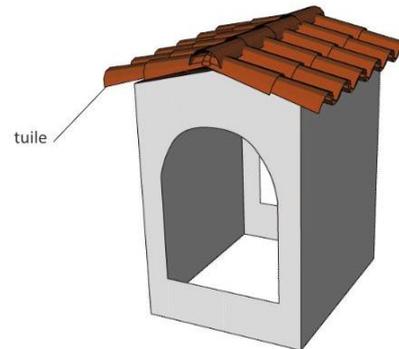
**Famille :** matériaux minéraux

**Composition :** argile mélangée parfois avec un peu de sable

**Utilisation :** murs, toits, carrelages, ...



**Mur en briques**



**Toit de cheminée en tuiles**



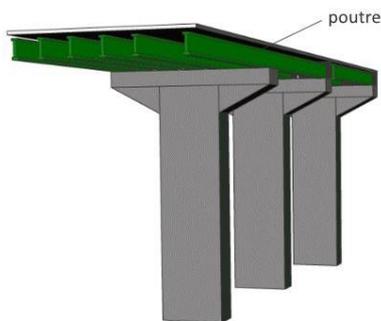
## L'ACIER



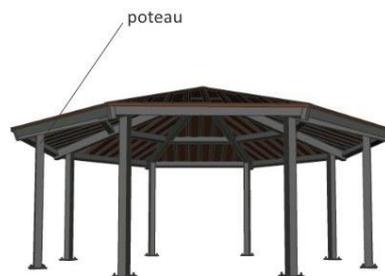
**Famille :** matériaux métalliques

**Composition :** alliage de fer et de carbone

**Utilisation :** ossatures métalliques, poutres, piliers, câbles (ex : haubans, ...)



**Poutres en acier renforçant le tablier d'un pont**



**Abri soutenu par une armature et des poteaux en acier**



**pylône électrique**

Nom :	Résistance mécanique des matériaux de construction	Classe :
Prénom :		Date :



## LE BOIS



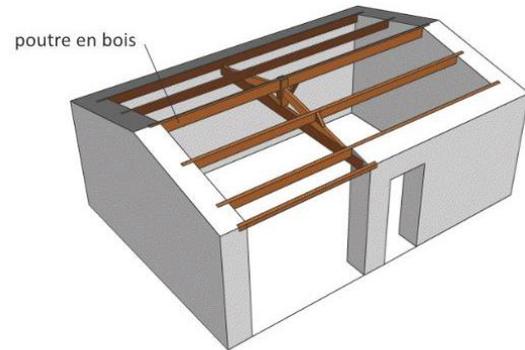
**Famille :** matériaux organiques

**Composition :** ossature des végétaux ligneux (ex : mélèze, épicéa, pin, ...)

**Utilisation :** charpente de toit, chalet, ...



Chalet en bois



Charpente de toit



## LA PIERRE



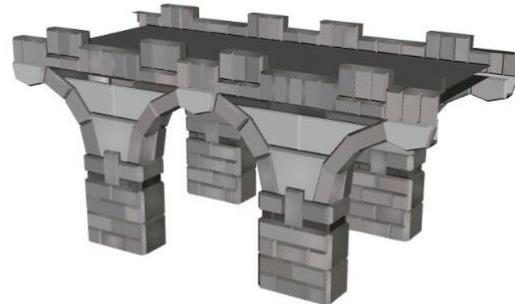
**Famille :** matériaux minéraux

**Composition :** roche (granite, calcaire, grès, ardoise, marbre, ...)

**Utilisation :** murs, ouvrages, toits, carrelages, ...



Balustrade en pierre

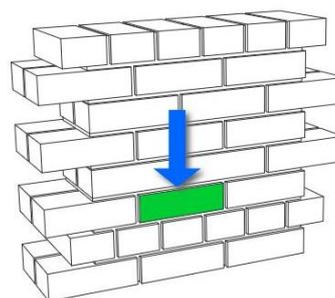
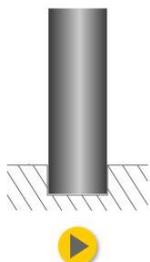


Pont voûté en pierre

Nom :	Résistance mécanique des matériaux de construction	Classe :
Prénom :		Date :

## LA COMPRESSION

Un matériau est soumis à un effort de compression quand il est soumis à des **forces** (ou actions mécaniques) qui tendent à le **raccourcir**.

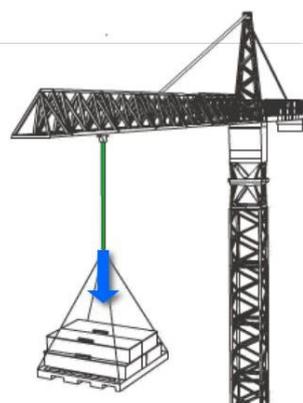
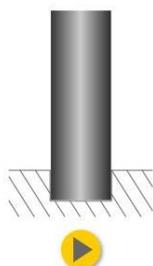


### EXEMPLE

Les **parpaings** d'un mur en béton sont soumis à un effort de compression dû au poids des matériaux qui se trouvent au-dessus.

## LA TRACTION

Un matériau est soumis à un effort de traction quand il est soumis à des **forces** (ou actions mécaniques) qui tendent à l'**allonger**.

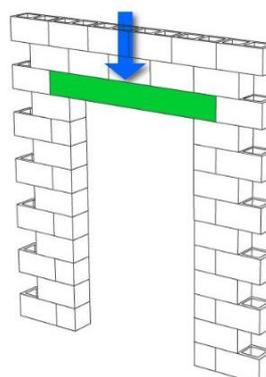
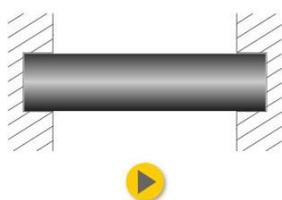


### EXEMPLE

Le **câble de levage** d'une grue est soumis à un effort de traction lorsqu'il soulève une charge.

## LA FLEXION

Un matériau est soumis à un effort de flexion quand il est soumis à des **forces** (ou actions mécaniques) qui tendent à modifier sa **courbure**.



### EXEMPLE

Le **linteau** d'une porte ou d'une fenêtre est soumis à un effort de flexion dû au poids des matériaux situés au-dessus.

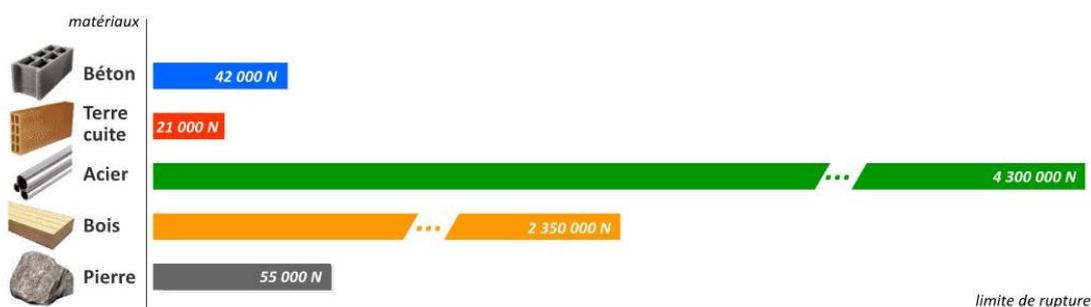
Nom :	Résistance mécanique des matériaux de construction	Classe :
Prénom :		Date :

## RESISTANCE A LA COMPRESSION



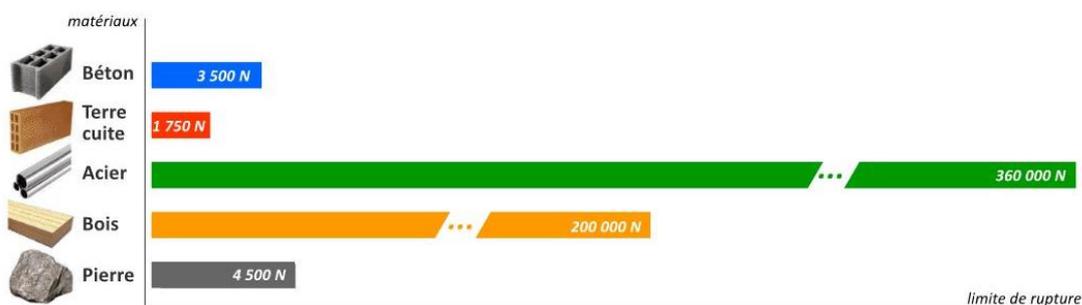
La résistance des matériaux se mesure en laboratoire par des tests. On applique sur chaque échantillon identique de matériau (éprouvette) un effort de plus en plus grand jusqu'à ce qu'il cède. On obtient la **limite de rupture** exprimée en **Newton (N)**.

## RESISTANCE A LA TRACTION



La résistance des matériaux se mesure en laboratoire par des tests. On applique sur chaque échantillon identique de matériau (éprouvette) un effort de plus en plus grand jusqu'à ce qu'il cède. On obtient la **limite de rupture** exprimée en **Newton (N)**.

## RESISTANCE A LA FLEXION



La résistance des matériaux se mesure en laboratoire par des tests. On applique sur chaque échantillon identique de matériau (éprouvette) un effort de plus en plus grand jusqu'à ce qu'il cède. On obtient la **limite de rupture** exprimée en **Newton (N)**.

Nom :	Résistance mécanique des matériaux de construction	Classe :
Prénom :		Date :

## BILAN

**Remarque importante :** les matériaux de construction ne sont pas choisis uniquement en fonction de leur résistance aux efforts mécaniques, mais aussi en fonction de leur :

- aptitude à la déformation, au moulage, à l'oxydation, ...
- propriété d'isolation thermique ou acoustique.
- esthétique.
- prix.



**Béton :** c'est le matériau le plus utilisé au monde. Il résiste bien à la compression mais assez mal à la traction et la flexion. On lui préfère le **béton armé** qui va associer aux qualités du béton, les qualités de résistance à la traction et à la flexion de l'acier.

	Résistance à la traction	Résistance à la flexion
<b>Béton</b>	42 000 N	4 500 N
<b>Béton armé</b>	220 000 N	55 000 N



Béton armé

## BILAN (suite)



**Terre Cuite :** c'est l'un des plus anciens matériaux manufacturés de construction. Malgré des qualités mécaniques moyennes, la brique est toujours utilisée dans la construction de murs pleins, notamment grâce à ses qualités d'**isolation**.



**Acier :** l'acier a d'excellentes qualités mécaniques mais c'est un matériau très **dense, onéreux** et qui s'**oxyde** facilement. Il n'est donc pas utilisé pour la construction de murs pleins mais ses qualités autorisent la construction de bâtiments de grande hauteur à **ossature** en acier.



**Bois :** le bois résiste très bien à la traction et la flexion, possède une faible densité et une bonne **isolation thermique**. Il est surtout utilisé pour la réalisation de **charpentes** et sera choisi comme matériau principal dans le cadre d'une approche **écologique**.



**Pierre :** la pierre a des qualités mécaniques correctes. Depuis "l'âge de pierre", elle a été l'un des principaux matériaux de construction. A partir de la "**révolution industrielle**", elle a progressivement été abandonnée au profit de matériaux moins **onéreux** et plus faciles à mettre en oeuvre (brique, béton, acier, ...).

Nom :	Résistance mécanique des matériaux de construction	Classe :
Prénom :		Date :

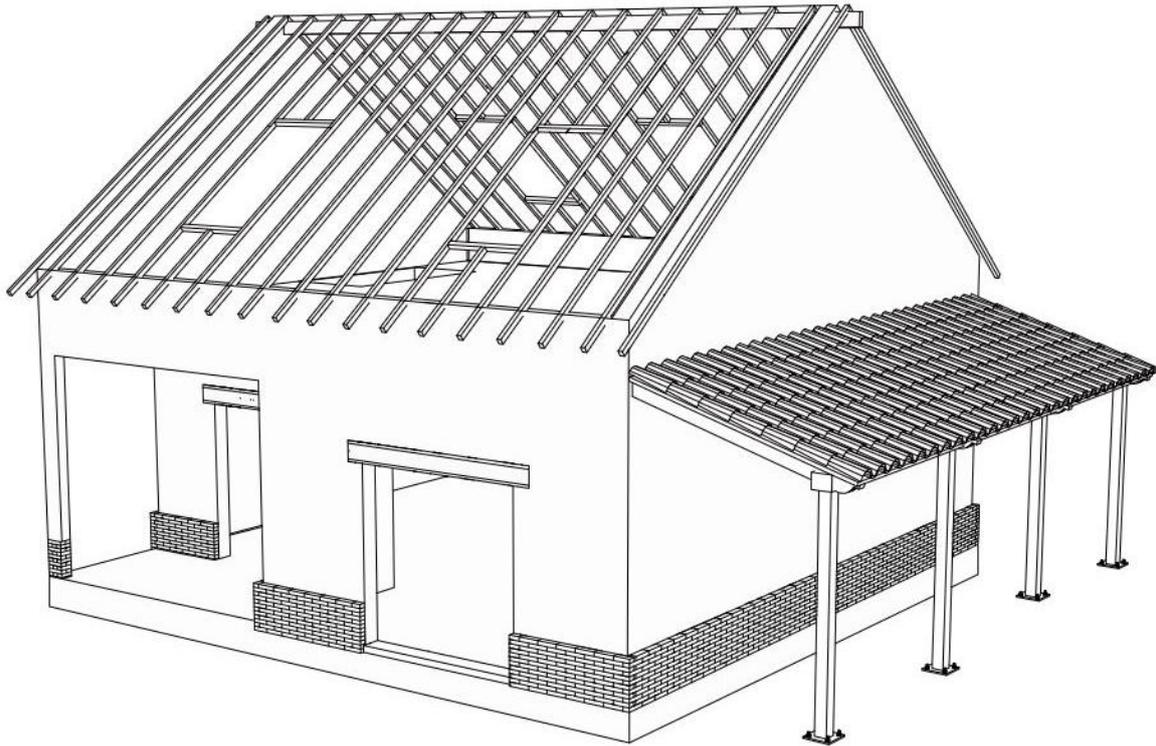
Laisser en blanc les éléments fabriqués en pierre (2 pt)

Colorier en gris les éléments fabriqués en acier (2 pt)

Colorier en marron les éléments fabriqués en bois (2 pt)

Colorier en rouge les éléments fabriqués en terre cuite (2 pt)

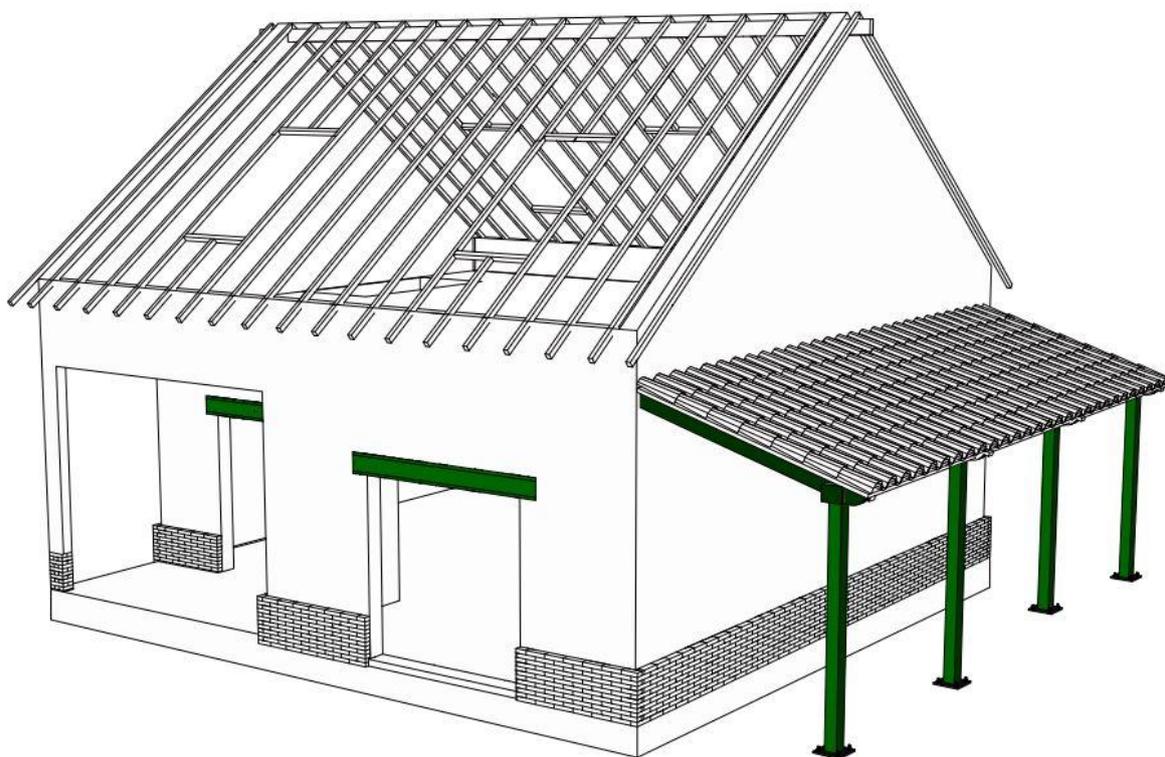
Colorier en jaune les éléments fabriqués en béton (2 pt)



CT 2.2 : Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.

Nom :	Résistance mécanique des matériaux de construction	Classe :
Prénom :		Date :

Quel élément de cette maison est fabriqué en **bois** ?

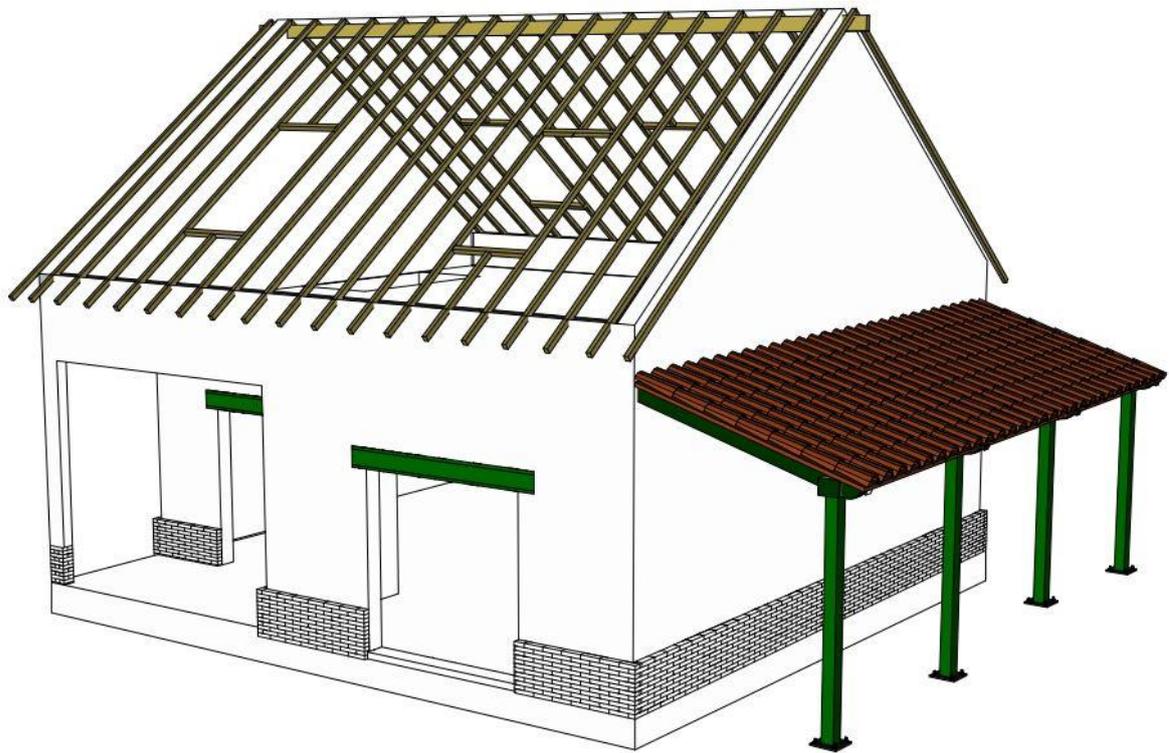


Quel élément de cette maison est fabriqué en **terre cuite** ?



Nom :	Résistance mécanique des matériaux de construction	Classe :
Prénom :		Date :

Quel élément de cette maison est fabriqué en **béton** ?



Quel élément de cette maison est fabriqué en **Pierre** ?



Nom :	Résistance mécanique des matériaux de construction	Classe :
Prénom :		Date :

### Maison en construction - Matériaux

