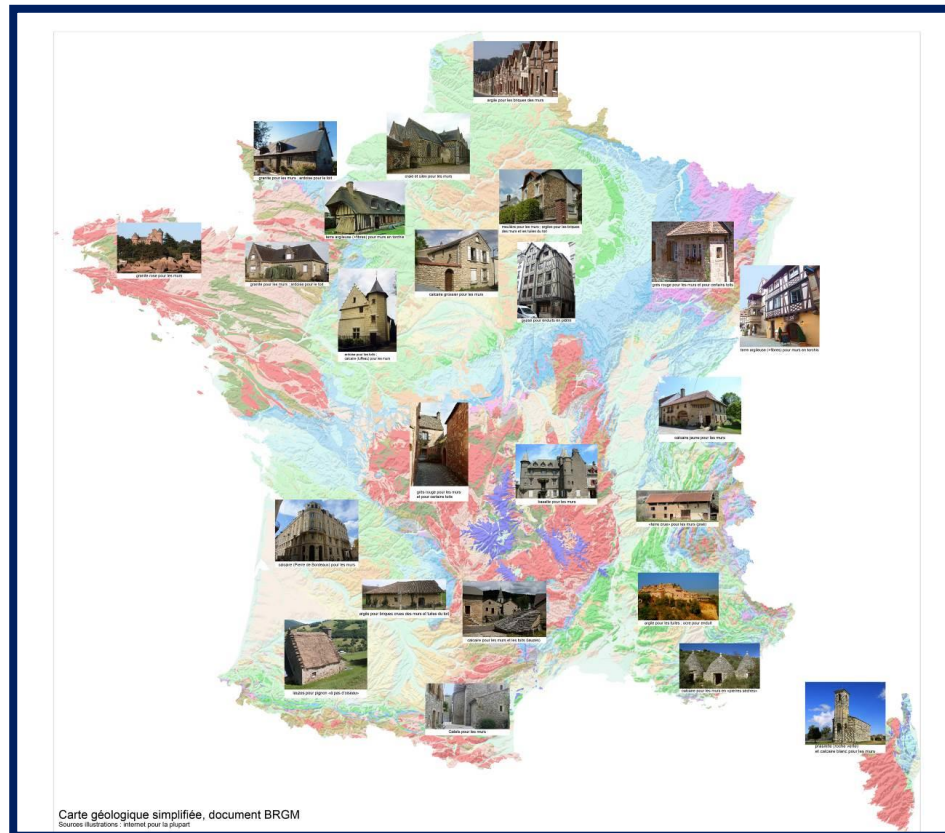


# Matériaux et métaux dans nos maisons



**Société Amicale des Géologues Amateurs**  
**Muséum national d'histoire naturelle**  
**43 rue Buffon CP 48 75005 Paris**  
[www.saga-geol.asso.fr](http://www.saga-geol.asso.fr)

**Octobre 2015**

# Quelques définitions

## Minéral

Un minéral est une substance naturelle, solide, généralement inorganique et cristallisée, possédant des propriétés bien définies



## Minerai

Un minerai correspond à un ou plusieurs minéraux dont la concentration rend son exploitation rentable. Un minéral peut devenir un minerai et un minerai peut redevenir un simple minéral en fonction de sa valeur économique du moment.



## Métal

Un métal est un corps constitué d'un seul élément chimique, solide à la température ambiante (sauf Mercure et Gallium), malléable, ayant un éclat particulier et étant bon conducteur de l'électricité et de la chaleur.



## Alliage

Un alliage est un mélange de plusieurs métaux ou d'un métal et d'un élément chimique non métallique



# Matériaux naturels

## roches sédimentaires

Les roches sédimentaires résultent de l'altération de roches ou de sédiments préexistants et/ou de l'activité des organismes vivants. Leurs constituants ont subi un transport et se sont déposés ou ont été précipités dans un bassin de sédimentation.

argiles



grès



craie

calcaires



calcaire lutétien



calcaire jaune



sables



graviers 14-20 mm



galets



meulière



silex

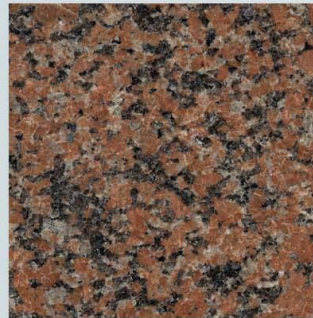
# Matériaux naturels

## roches magmatiques

Les roches magmatiques se forment quand un magma se refroidit et se solidifie ;  
les roches plutoniques se forment en profondeur, les roches volcaniques se forment en surface



**granites**



**basalte**



**andésite**

## roches métamorphiques

Les roches métamorphiques résultent de la transformation des roches lorsqu'elles sont soumises à des conditions de température et/ou de pression différentes de celles existant lors de leur formation



**gneiss**



**schistes ardoisiers**



**prasinities**

# Matériaux artificiels (1)

Qu'est-ce que...?

**le ciment**



marne ou calcaire argileux,  
broyé(e) et chauffé(e)  
à moins de 1200°C

**le béton**



1 vol. ciment + 2 vol. sable  
+ 3 vol. graviers + 1/2 vol. eau

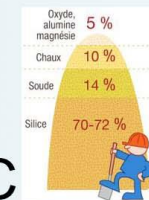
**le mortier**

1 vol. ciment + 2 à 4 vol. sable  
+ 1/3 vol. eau

**le verre**

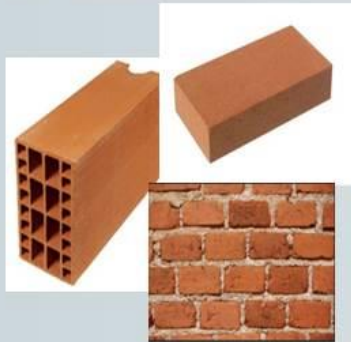


sable + soude + chaux  
+ oxydes d'alumine et  
magnésie, chauffé à 1 550 °C



# Matériaux de construction artificiels (2)

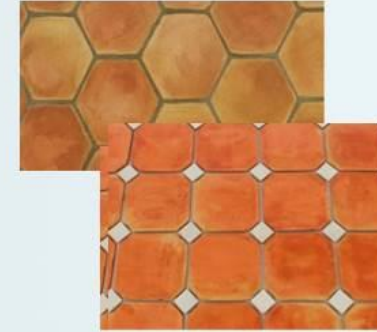
A base d'argile



**Brique** = terre argileuse  
cuite 30h à 900 °C



**Tuiles** = argile + sable  
cuites 24 h à 1100 °C



**Carrelages** = argile +  
sable + feldspath + kaolin  
cuit à 1200 °C

Liants



**Brique crue** = argile  
**Torchis** = argile + paille, lin, ...



**Chaux** = calcaire  
calciné à 1000 °C



**Plâtre** = Gypse  
déshydraté à 150 °C

# Matériaux de construction artificiels (3)

## Blocs de construction



**Parpaing** = béton moulé, pressé/vibré étuvé 1 à 2j.



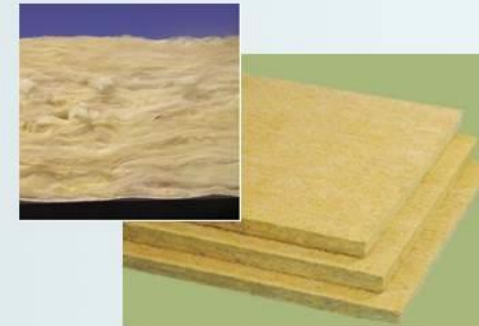
**Béton cellulaire** = sable + chaux + ciment + aluminium pressé et cuit 12 h à 180 °C



**Placoplâtre** = plâtre + adjuvants



**Laine de verre** = sable + calcaire + calcine à 1050 °C



**Laine de roche** = basalte + chaux + laitier à 1500 °C

# Les produits issus du pétrole

## Plastiques



Films pour étanchéité toits, murs, etc.

## PVC



canalisations

## Polystyrène



Isolation extérieure, intérieure

## Asphalte ou membrane bitumineuse



Etanchéité de toits, de terrasses



# Le plastique dans la maison

*Le plastique présent dans 3/4 des produits de construction\**

## Transport et rétention des fluides

- 1 Canalisations (adduction d'eau, évacuation, assainissement)
- 2 Gouttières et descentes d'eau
- 3 Fosses septiques
- 4 Systèmes de plancher chauffant rafraichissant

## Couverture et bardage

- 5 Plaques d'éclairiment
- 6 Panneaux sandwichs
- 7 Bardages

## Etanchéité

- 8 Membranes, dont sous-toiture
- 9 Plaques ondulées, tuiles

## Isolation thermique et acoustique

- 10 Entrevois
- 11 Panneaux
- 12 Complexes de doublage
- 13 Systèmes d'isolation par l'extérieur

## Sanitaire

- 14 Équipements intérieurs
- 15 Distributions d'eau

## Architecture textile

- 16 Stores
- 17 Auvents et structures

## Décoration

- 18 Revêtements de sols, murs, plafonds
- 19 Plafonds tendus
- 20 Lambris

## Electricité

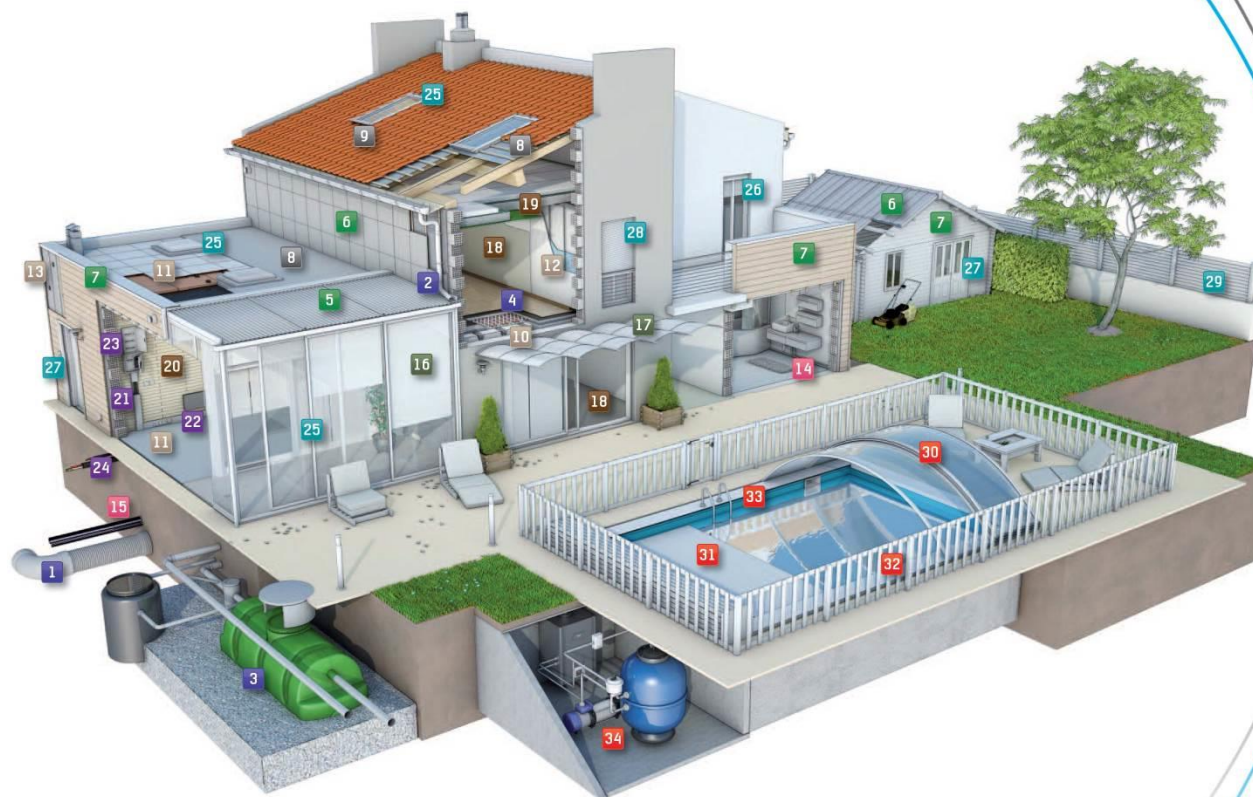
- 21 Câbles
- 22 Plinthes
- 23 Boîtiers et interrupteurs
- 24 Gainages

## Baies, fermetures et huisseries

- 25 Vérandas, loggias, lanterneaux, vasisas
- 26 Fenêtres
- 27 Portes
- 28 Volets
- 29 Clôtures et portails

## Piscine

- 30 Abris
- 31 Couvertures
- 32 Barrières de protection
- 33 Liners de piscine
- 34 Équipements hydrauliques



\*selon la nomenclature des produits de la construction Inies, hors gros œuvre ([www.inies.fr](http://www.inies.fr))

# Les métaux dans la maison (1)

## minerais



hématite



hématite rouge



magnétite

## FER

## utilisations



fer forgé



Clous, vis



Fer à béton



chalcopyrite



civre natif



bornite

## CUIVRE



Tuyaux



Fils électriques



Sphalérite



Hémimorphite

## ZINC



Gouttières



Toitures

# Les métaux dans la maison (2)

## minerais



Bauxite



Cryolite



Galène



cérusite



Garniérite

**ALUMINIUM**

## utilisations



fenêtres



vérandas

**PLOMB**



canalisations



étanchéité

**NICKEL**



inox

# Les alliages dans la maison

**Fonte**  
=  
fer + carbone



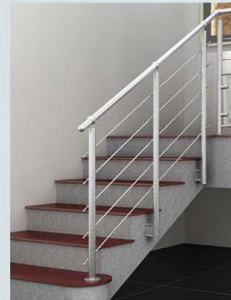
Canalisations

**Acier**  
=  
fer + carbone <2%



«maison de fer»

**Inox**  
=  
fer + carbone + nickel  
+ chrome (+ molybdène)



Garde-fous

**Maillechort**  
=  
cuivre + nickel + zinc



Visserie, quincaillerie

**Laiton**  
=  
cuivre + zinc



Robinetterie

**Zamac**  
=  
zinc + aluminium  
+ magnésium + cuivre



Quincaillerie, visserie