

# LES CRISTAUX DANS LA NATURE

- Objectif pour la prochaine séance : Savoir reconnaître à différentes échelles les substances minérales dans notre environnement.

Travail à effectuer :

- Prendre des notes à partir de ce document et de la vidéo qu'il contient.
- Connaître les généralités sur les roches, minéraux, cristaux et mailles.
- Connaître les ordres de grandeurs de ces différents éléments.

Remarque : les noms des roches, des minéraux et les formules ne sont pas à connaître.

Sur cette photo, où se trouve la matière minérale ?

→ listez les éléments qui, pour vous, contiennent de la matière minérale



# TOUT CE QU'IL Y A À SAVOIR SUR LA MATIÈRE MINÉRALE :

Pour le chimiste, le terme « minéral » désigne tout ce qui n'est pas organique.

En géologie, ce terme désigne les espèces chimiques naturelles se présentant le plus souvent sous forme de solide cristallin.

On se consacre à l'étude de la matière minérale à l'état solide.

Prenons l'exemple d'une roche : le granite



Une roche est constituée de minéraux (ou cristaux imparfaits).

Un minéral est un composé chimique sous forme cristallisée dans une roche.



La matière minérale est parfois non cristallisée, amorphe (sans forme).

Ce n'est pas la cas ici.

## La reconnaissance des minéraux au microscope.

Certains minéraux sont très petits et ne sont observables qu'au microscope (taille du  $\mu\text{m}$   $\rightarrow$  micromètre/microscopique).

Vidéo d'Agnès Lacombe:

# Le microscope polarisant

Lien pour la vidéo si vous n'arrivez pas à la lire ici : <https://www.youtube.com/watch?v=8lvJX76YDFE>

A l'échelle nanométrique, la matière se caractérise par des entités (atomes, molécules ou ions) dans un état parfaitement ordonné. Cet ordre se répète sur des grandes distances.

On appelle maille l'arrangement dans l'espace de ces entités chimiques dont la répétition permet d'obtenir la totalité d'un cristal. Un cristal est caractérisé par la répétition périodique d'une maille élémentaire (7 types de mailles).



← Les sept systèmes cristallins (d'après Belin enseignement scientifique 1<sup>ère</sup> 2019)

Il existe sept systèmes cristallins correspondant aux sept formes de mailles possibles. Tout cristal peut être construit grâce à l'un de ces systèmes.

Si la répétition des mailles n'est pas gênée, des cristaux parfaits, ayant la forme de la maille élémentaire se forme.



Cubique



Monoclinique



Quadratique



Hexagonal



Orthorhombique



Rhomboédrique



Triclinique

# Ex : cristaux de chlorure de sodium (sel)

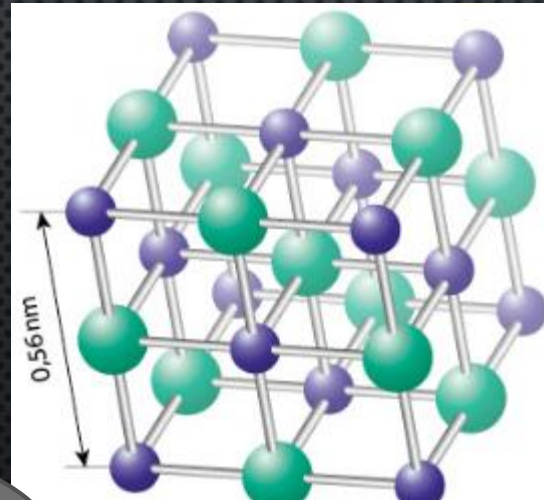
Chaque cristal résulte de la répétition d'une maille élémentaire cubique.



3 : Cristaux parfaits

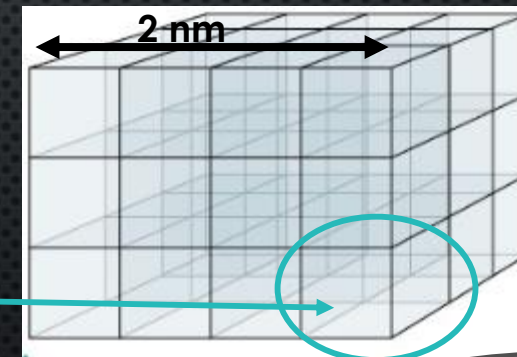
## Structure du chlorure de sodium

13 ions chlorure en vert et 14 ions de sodium en mauve organisés dans une maille cubique.



1 : maille élémentaire

## Disposition de mailles cubiques afin de remplir l'espace



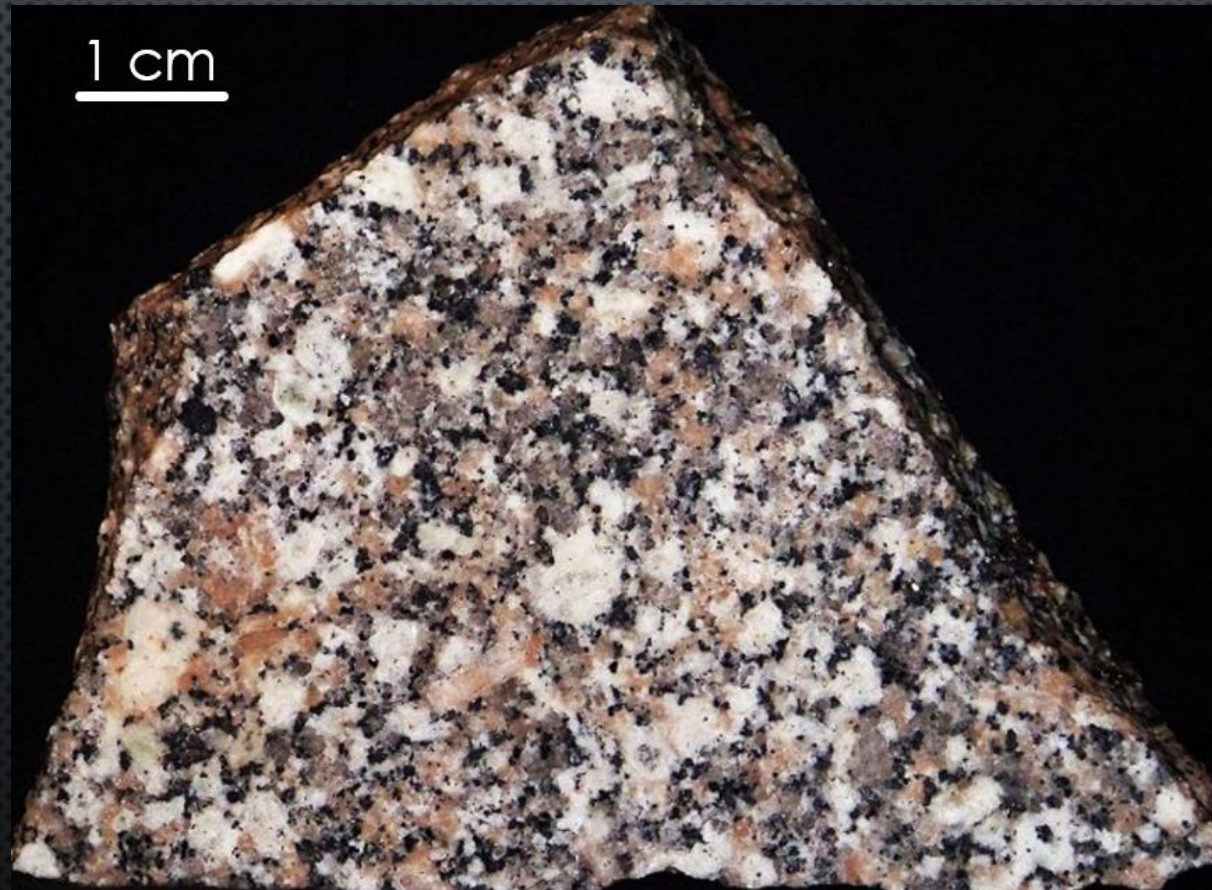
2 : succession de mailles élémentaires

En résumé :



d'après Bordas enseignement scientifique 1<sup>ère</sup> 2019

Dans les roches comme le granite, des cristaux de quartz, de feldspath , etc. prennent naissance, grandissent, mais sont très vite gênés par la croissance de leurs voisins et ils remplissent les espaces vides sans pouvoir développer leurs formes propres. Ce ne sont pas des cristaux parfaits, mais des "grains".



## Conclusion :

La reconnaissance de la matière minérale passe par une observation :

→ macroscopique

→ microscopique (propriétés des minéraux en LPA et LPNA)