

## SOLIDES CRISTALLINS

	Cristaux métalliques	Cristaux ioniques	Cristaux macrocovalents	Cristaux moléculaires
<b>Exemples</b>	Fe <sub>(s)</sub> , Ca <sub>(s)</sub> , Zn <sub>(s)</sub>	NaCl <sub>(s)</sub> , KOH <sub>(s)</sub>	Diamant, Si <sub>(s)</sub> , Ge <sub>(s)</sub>	H <sub>2</sub> O <sub>(s)</sub> , I <sub>2(s)</sub> , CO <sub>2(s)</sub>
<b>Type de liaisons</b>	Métallique (électrons délocalisés)	Ionique (entre anion et cation)	Covalente	De Van der Waals, plus forte si liaison H
<b>Température de fusion</b>	Élevée ( $\sim 10^3$ °C)	Assez élevée ( $\sim 10^2 - 10^3$ °C)	Élevée ( $\sim 10^3$ °C)	Faible ( $\lesssim 100$ °C)
<b>Propriétés mécaniques</b>	Dur, malléable, ductile	Dur mais cassant	Dur et peu malléable	Fragile
<b>Propriétés électriques</b>	Conducteur	Isolant	Le plus souvent isolant	Isolant
<b>Propriétés de solubilisation</b>	Insoluble	Très soluble dans les solvants polaires	Insoluble	Très soluble dans un solvant adéquat

### Doc 1 . Famille de solides cristallins

Propriété microscopique	Propriété macroscopique
Les électrons de conduction se déplacent librement	
Les électrons de conduction peuvent facilement être arrachés	
La liaison métallique est forte	
La liaison métallique entre atomes est isotrope (même intensité dans toutes les directions), donc les atomes peuvent glisser les uns par rapport aux autres	

### Doc 2. Propriétés microscopiques et macroscopiques des métaux

Propriété microscopique	Propriété macroscopique
Les électrons sont localisés dans les liaisons	
La liaison covalente est forte	
La liaison covalente entre atomes est directionnelle (intensité importante dans une direction seulement), donc les atomes sont figés les uns par rapport aux autres	

### Doc 3. Propriétés microscopiques et macroscopiques des solides macrocovalents

## SOLIDES CRISTALLINS

Propriété microscopique	Propriété macroscopique
Les électrons sont localisés dans les ions	
La liaison ionique est forte	
La liaison ionique est non directionnelle, mais un déplacement d'un ion entraîne un déséquilibre de charges	
Ions attirés par les solvants polaires	

### **Doc 4. Propriétés microscopiques et macroscopiques des cristaux ioniques**

--- ✂ ---

Propriété microscopique	Propriété macroscopique
Les électrons sont localisés dans les molécules	
Les liaisons de VdW ou H sont faibles	
Les liaisons de VdW ou H sont directionnelles (orientations des molécules importantes)	

### **Doc 5. Propriétés microscopiques et macroscopiques des cristaux moléculaires**

--- ✂ ---

Nom de l'alliage	Élément principal	Éléments ajoutés	Propriétés et utilisations
Acier	Fer	Carbone 2 %	Plus dur que le fer. Très répandu, par exemple en construction ou dans l'industrie automobile.
Acier inoxydable	Fer	Carbone 2 %, chrome et nickel	Plus résistant à la corrosion que l'acier simple.
Alliages d'aluminium	Aluminium	Cobalt, Nickel, Tantale	Alliages durs mais légers, utilisés par exemple en aéronautique.
Bronze	Cuivre >60 %	Étain	Plus résistant que le cuivre à l'usure. Utilisé pour la décoration, la lutherie, la sculpture.
Laiton	Cuivre >60 %	Zinc	Plus dur et plus facile à usiner que le cuivre. Utilisé en horlogerie, serrurerie, robinetterie, lutherie.
Or rose	Or	Cuivre 20 %, Argent 5 %	Utilisé en joaillerie.
Or blanc	Or	Argent	Utilisé en joaillerie, où il est recouvert d'une couche de rhodium pour le rendre plus brillant.

### **Doc 6. Quelques alliages**