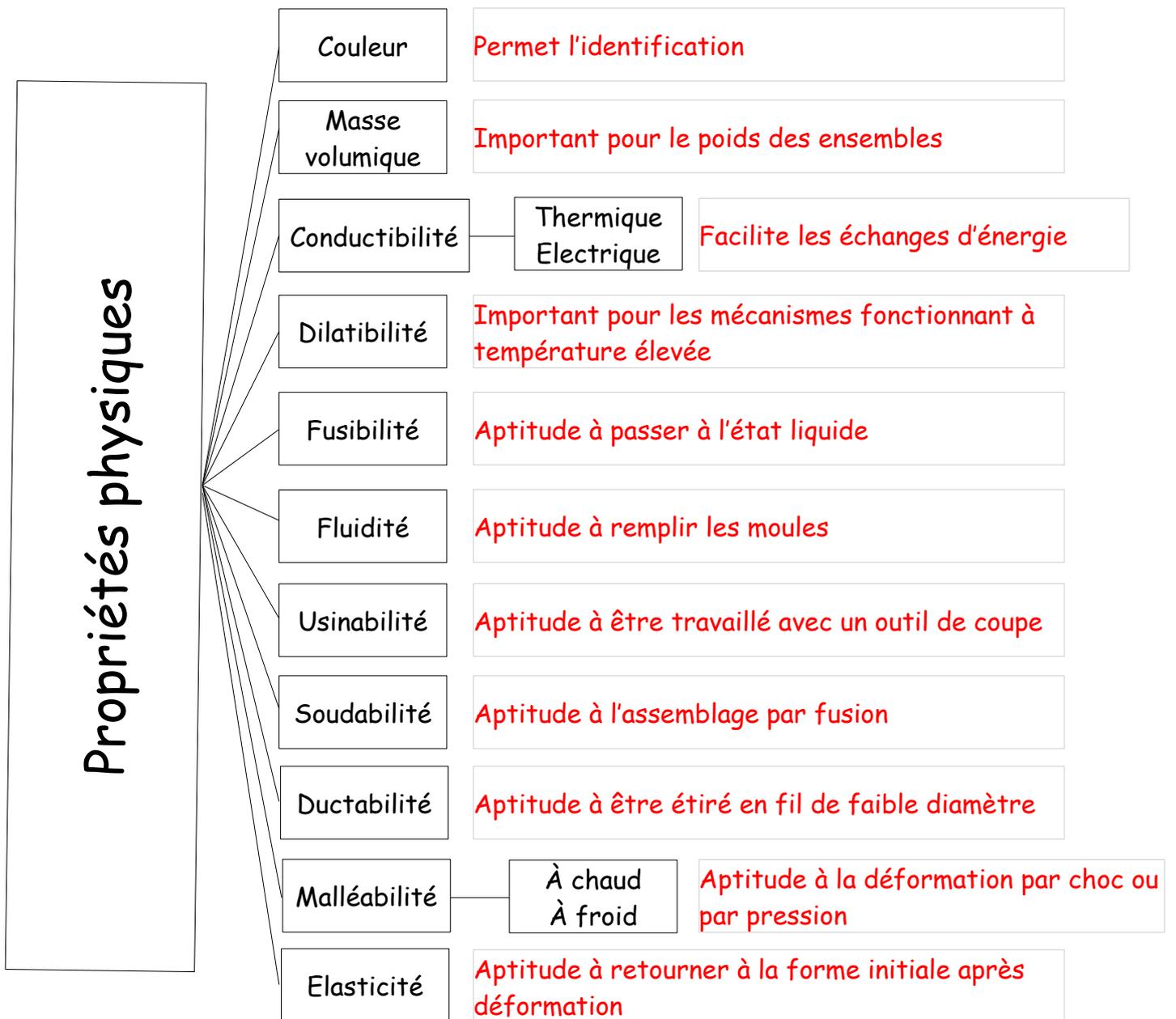
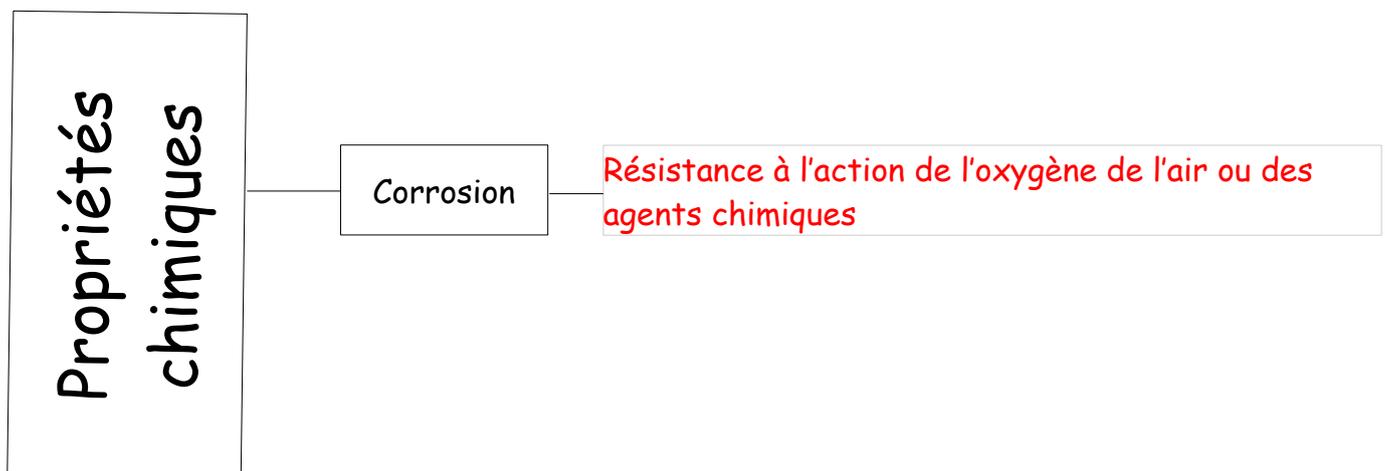


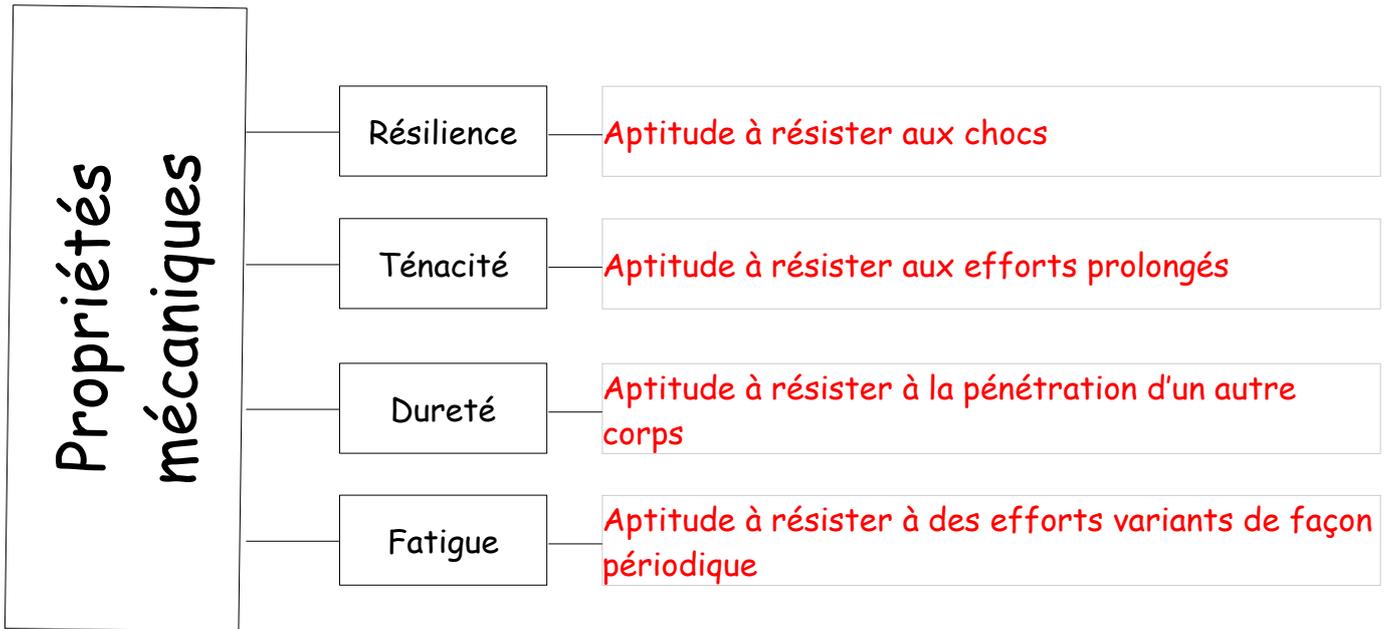


1/ Définitions sur les propriétés physiques des matériaux :



2/ Définitions sur les propriétés chimiques et mécaniques des matériaux :





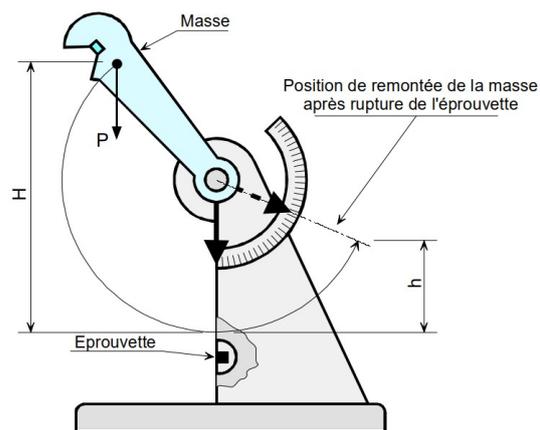
Toutes ces propriétés permettent de déterminer les caractéristiques des matériaux et leur utilisation.

3 / Les essais :

a/ la résilience symbole K

La résilience est la résistance à la rupture par chocs. Un métal résistant bien aux chocs à une grande résilience.

Le principe : L'essai consiste à rompre en un seul choc une éprouvette normalisée. On mesure l'énergie absorbée lors de la rupture. La machine utilisée pour l'essai est le mouton pendule de Charpy. (voir video).



b/ La ténacité : Nous analyserons uniquement la résistance à la traction. **Essai de traction symbole R**

Une pièce est soumise à la traction quand elle subit des efforts qui tendent à l'allonger. Principe de l'essai : On soumet une éprouvette à un effort de traction croissant jusqu'à sa rupture.

F_e : Charge à la limite apparente d'élasticité.

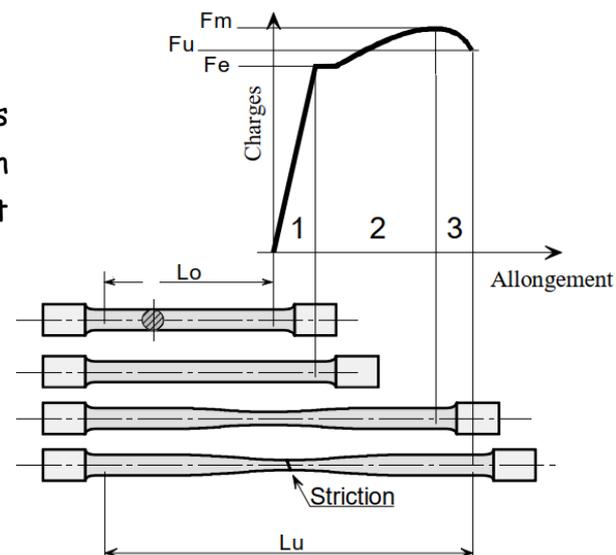
F_u : Charge ultime.

F_m : Charge maximale.

S_0 : Section initiale.

L_0 : Longueur initiale.

L_u : Longueur ultime.





Zone 1 : Déformation élastique. Si F cesse, l'éprouvette reprend sa longueur initiale L_0 .

Zone 2 : Déformation permanente.

Zone 3 : Déformation permanente et striction.

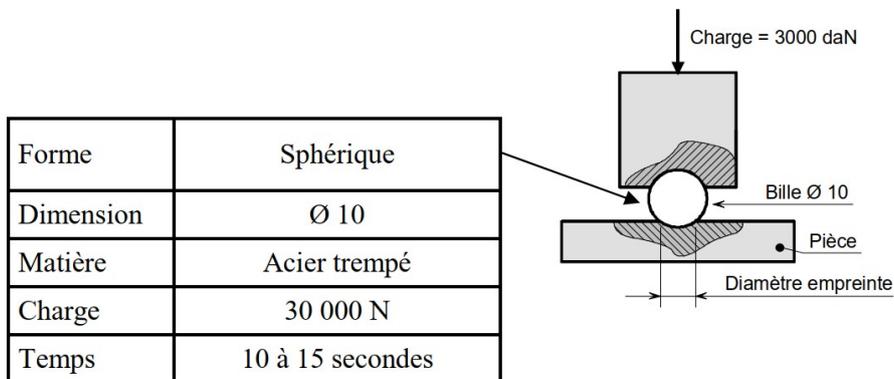
-L'éprouvette : Elle est de dimension normalisée avec une section cylindrique ou rectangulaire.

c/ La dureté Symbole : H

Nous trouvons trois méthodes de recherche de dureté.

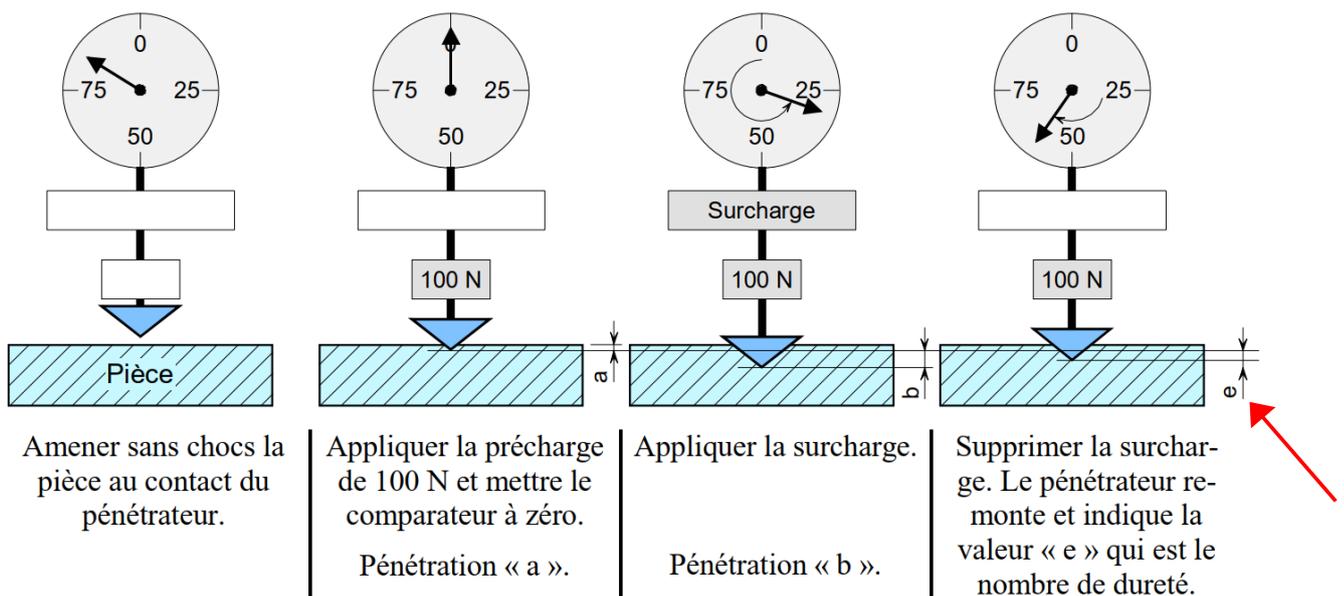
ESSAI DE DURETÉ BRINELL Symbole : HB

-Le principe : L'essai consiste à mesurer l'empreinte laissée par un pénétrateur sous une charge normalisée de 30 000 N pendant 10 à 15 secondes.



ESSAI DE DURETÉ ROCKWELL Symbole : HR

-Le principe L'essai consiste à imprimer, en quatre étapes, dans le métal, un pénétrateur de forme normalisée sous l'action de charges connues et à mesurer l'accroissement « e » de pénétration.





ESSAI DE DURETÉ VICKERS Symbole : HV

-Le principe : L'essai consiste à imprimer dans le métal, un pénétrateur de diamant de forme pyramidale normalisée, sous l'action d'une charge connue et de mesurer la diagonale de l'empreinte.

Cette longueur de diagonale permet de rechercher l'aire de l'empreinte et d'en déduire la dureté Vickers.

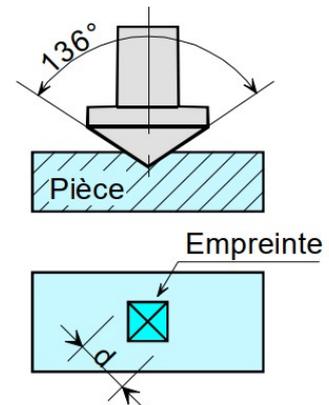
Les charges pouvant être utilisées pour l'essai Vickers sont :

| | | | | | | | | |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 10 | 50 | 100 | 200 | 300 | 500 | 800 | 1200 | 1250 |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|

Désignation de l'essai Vickers : HV / 300 : 305

Symbole de dureté Vickers Charge Nombre de dureté Vickers

| | |
|---------|---|
| Forme | Pyramidal à base carrée. Angle au sommet : 136° |
| Matière | Diamant |
| Charge | 300 N |
| Temps | 15 secondes |



d/ La fatigue

-Le principe : L'essai de fatigue consiste à faire subir à une éprouvette des efforts variables en intensité (en dessous de la limite élastique) et en sens pendant un très grand nombre de cycle.

On distingue trois types de sollicitation :

Traction ou traction compression,

Flexion alternée (autour d'une position neutre),

Torsion alternée.

C'est un essai destructif

