

## Décrire et exploiter la courbe rhéologique d'un échantillon rocheux

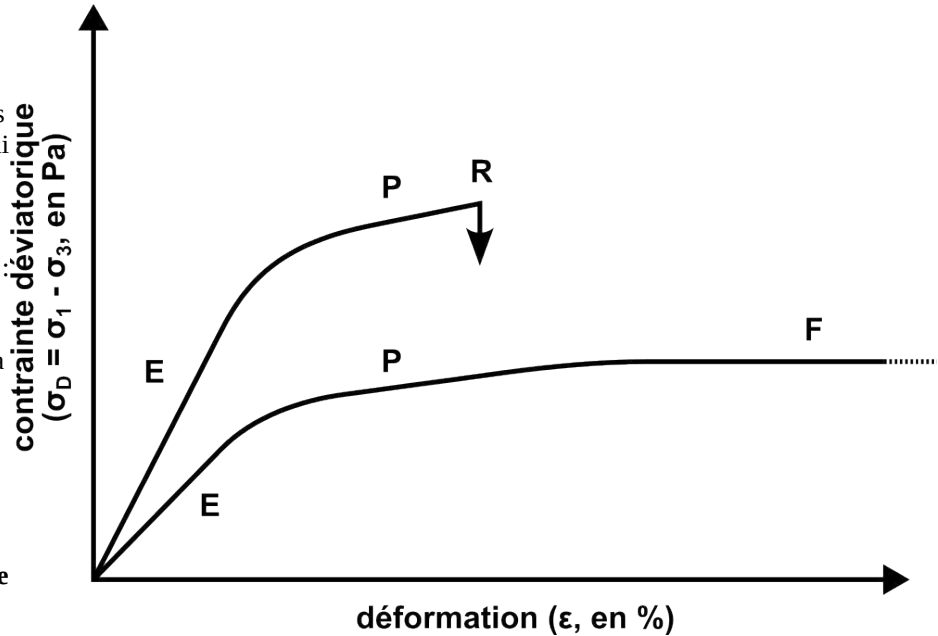
On précisait bien « d'un échantillon rocheux, » c'est-à-dire qu'il ne s'agit pas de la rhéologie de la lithosphère ou de la croûte (qui fait intervenir la pression lithostatique), mais de celle d'un cylindre de roche placé dans une presse.

Principe : on soumet un échantillon à une contrainte, grâce à une presse hydraulique. On **mesure la contrainte à appliquer pour produire une déformation donnée**, ce qui peut paraître contre-intuitif (ce n'est pas la déformation qui est mesurée, mais bien la contrainte).

On distingue deux comportements : celui des roches qui cassent (compétentes) et celui des roches qui fluent (incompétentes).

Cas des échantillons compétents :

1. La 1<sup>ère</sup> phase est une **déformation élastique (E)** : la roche reprend sa forme initiale si la contrainte est relâchée.
2. La 2<sup>e</sup> phase est une **déformation plastique (P)**, qui est irréversible.
3. Au delà d'une certaine déformation, **la roche se rompt (R)**.



NB : la rupture peut avoir lieu dans la zone de déformation élastique, sans qu'il y ait de déformation plastique. Une roche compétente se rompt cependant toujours pour un **taux de déformation très faible**.

Cas des échantillons incompétents :

1. Déformation élastique (E)
2. Déformation plastique (P) **importante**
3. La rupture peut avoir lieu dans la phase plastique, mais toujours pour un **taux de déformation important**. Dans certains cas, au-delà d'une certaine contrainte, la roche continue à se déformer sans que la contrainte n'augmente. On parle alors de **fluage (F)**. La rupture peut se produire pendant le fluage ; **dans certains cas, il peut même ne pas y avoir de rupture**.

Le comportement compétent ou incompétent dépend de la nature de la roche, mais aussi des conditions de la déformation :

- Les grès et calcaires sont plus compétents que les argilites et gypses.
- Une roche peut devenir incompétente si sa température augmente, ou si la déformation se fait à pression importante.
- Une grande vitesse de déformation peut provoquer la rupture d'une roche qui ne se romprait pas si la vitesse de déformation était moindre.