
Caractéristiques mécaniques d'un matériau : sur l'importance du vocabulaire et de l'erreur, et effet d'ancrage (Mechanical characteristics of material: upon the importance of the vocabulary and mistakes, and anchoring effect)

Yannick Duplan*¹

¹Laboratoire sols, solides, structures - risques [Grenoble] (3S-R) – Université Joseph Fourier - Grenoble 1, Institut National Polytechnique de Grenoble, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5521, Université Grenoble Alpes – Domaine Universitaire BP53 38041 Grenoble Cedex 9, France

Résumé

Résumé. Les étudiants de 1^{ère} année de l'Institut Universitaire et Technologique 1 en sciences des matériaux découvrent de nombreuses propriétés mécaniques à caractériser, telles que : la rigidité, la ductilité, la résistance, la dureté, la ténacité, ou encore la résilience. Ce florilège de caractéristiques entraîne une certaine confusion des étudiants lorsqu'ils les découvrent dès le 1^{er} semestre de leurs études. En effet, lorsqu'il leur est demandé de donner une définition d'un des termes, les explications sont approximatives et se confondent : " un matériau résistant est un matériau dur ", " un matériau dur ne casse pas facilement ", "le verre est dur mais casse facilement ", etc.

Le meilleur moyen de différencier toutes ces caractéristiques une bonne fois pour toute est la confrontation expérimentale, à travers les Travaux Pratiques (TP). Les TP permettent de revoir les définitions vues en cours pour pouvoir proposer, dans la démarche expérimentale, des hypothèses avant expérience. Ces hypothèses sont souvent fausses car les définitions sont pour la plupart mal comprises au début ; et lorsque l'expérience est réalisée, les étudiants se retrouvent alors dans une situation confuse lors de l'interprétation des résultats. Cette sensation peut être accentuée si l'enseignant applique un biais cognitif sur les élèves qu'est l'effet d'ancrage. Selon la manière de poser la question, les étudiants peuvent se mettre à répondre différemment et être davantage induits à l'erreur. Or, l'apprentissage par l'erreur est une manière de provoquer un déclenchement fort de la part de l'élève sur cette-dernière. Ledit élève aura donc encore moins de chance de la réitérer à l'avenir.

Abstract. 1st-year students from IUT1 in sciences of materials discover numerous mechanical properties to characterise, such as: rigidity, ductility, hardness, fracture toughness, or still toughness. This selection of characteristics lead to a particular confusion within students when they discover them for the first time at the first semester of their studies. In fact, when they are asked to give a definition of one of the terms, the explanations are approximate and confuse together: "a resistant material is a hard material", "a hard material does not break easily", "glass is hard but breaks easily", etc.

The best way to differentiate all these characteristics once and for all is the experimental

*Intervenant

confrontation, through Practical Works (PW). PW allow reviewing the definitions seen in courses in order to propose, inside the experimental move, hypothesis before experiment. These hypothesis are often wrong because the definition are mostly misinterpreted at the beginning, and once the experiment is carried out, the students get in a confused situation for the interpretation of results. This sensation can be accentuated if the teacher applies a cognitive bias on pupils which is the anchoring effect. Regarding the way to formulate the question, the students can get answering differently and be more induced to mistake. Yet, learning from mistakes is a way to provoke a strong trigger on the part of the pupil concerning the first quoted. Thus the said pupil will have less chance to reiterate it in the future.