

Abdel-Hakim, Amélie, Chahd, Marie et Ouassim, élèves de terminale au lycée Jean Bart de Dunkerque, qui étaient venus une après-midi à l'UMET au mois d'Octobre, pour préparer les Olympiades nationales de la Physique (www.olympphys.fr) ont présenté les 30 et 31 janvier leur projet : **La physique de la remise en forme**. C'est le **premier prix national** qui leur a été décerné pour leur travail, leur rapport et leur présentation.

Les 5 lycéens ont étudié la déformation de matériaux métalliques, découvrant les phénomènes aux échelles les plus fines (structure cristalline, dislocations), à l'échelle microscopique (grains et phases) et macroscopique (du mm puis celle de l'éprouvette, du ressort ...). Plus particulièrement, ils ont cherché à caractériser cette déformation et à comprendre **pourquoi dans certains cas le matériau peut retrouver sa forme initiale lorsque la contrainte est relâchée, ou au contraire être déformé de façon irréversible**. Ils ont pu mettre en place des expériences pour mesurer le module de Young de quelques matériaux, notamment un banc de traction à vibrations qui utilise la mesure de la fréquence de vibration d'une corde tendue pour déterminer la contrainte appliquée. Ils ont aussi pu caractériser complètement un ressort et un fil en nitinol, matériau dont les propriétés dépendent de la température, ceci pour comprendre les nombreuses applications possibles. En s'appuyant sur ce dont ils avaient discuté à l'UMET et au PEMEL avec Jocelyn Golek, Ingrid Proriot Serre et Alexandre Fadel, ils ont fait le lien entre les changements de phase du nitinol selon la température (martensite / austénite) et les évolutions de la déformation du matériau.



