

## **Introduction Générale**

Le monde industriel est amené à une utilisation de plus en plus importante des matériaux composites en raison de leur grande souplesse en construction mécanique, de leur niveau de résistance élevé pour une masse volumique faible et grâce à l'évolution récente des techniques de fabrication.

Parmi les matériaux composites on trouve les structures sandwichs. Il en existe de nombreux types, mais le principe est le même ; placer un matériau léger et très rigide en compression et cisaillement, l'âme, entre deux peaux ayant un haut module d'élasticité, une grande résistance et une faible épaisseur supportant de grands efforts. Cette combinaison de matériaux leur confère un ensemble de propriétés mécaniques que chacun des constituants pris isolément ne possède pas. Étant donné le coût de l'utilisation de ces matériaux pour des structures, il est intéressant de connaître leurs propriétés mécaniques pour prédire et calculer leur comportement dans des environnements spécifiques et variés.

L'objectif de notre travail est l'étude du comportement à l'impact (l'indentation) de deux types de sandwichs (aluminium-aluminium et acier polyuréthane) par l'essai d'indentation, en faisant varier la densité de l'âme ; la géométrie de l'impacteur et la vitesse de l'essai. Notre mémoire est divisé en trois chapitres :

Le premier chapitre de notre travail est consacré à une synthèse bibliographique sur les matériaux sandwichs. On y aborde leur historique, leurs structures et matériaux, leurs procédés de fabrications et leurs propriétés.

Dans le deuxième chapitre, la problématique générale de l'impact sur ce type de structure sera présentée.

Le troisième chapitre est consacré à la présentation de la partie expérimentale, des essais d'indentation réalisés sur les deux types de panneaux sandwich (acier-polyuréthane) et (aluminium- aluminium) suivie par une synthèse des résultats obtenus et des observations des modes d'endommagements relatifs au phénomène de l'indentation .