

## MECHANIQUE

SUR

LE MOUVEMENT DES CORPS  
FLEXIBLES.

Novembre  
1744.



LORSQUE DEUX corps roides sont unis ensemble, de manière qu'ils peuvent se mouvoir librement à l'endroit de leur jointure, on dit qu'ils sont liés ensemble par flexion. La Ligne droite, autour de laquelle les deux Corps peuvent faire librement leur mouvement gyrotoire, s'appelle l'axe de la flexion. Attachez à ces deux Corps un troisieme qui y tienne de la même maniere, les trois corps seront liés par deux flexions, quatre le seront par trois, & ainsi de suite. Un Corps flexible composé de plusieurs flexions semblables est parfaitement representé par une chaine, dont chaque chaînon tient de cette maniere à ceux qui lui sont contigus, y ayant autant de flexions, moins une, qu'il y a d'articulations. Pareillement une corde, ou un fil, s'ils sont parfaitement flexibles, peuvent être considerés comme composés d'une infinité de semblables petits articles unis entr'eux par des flexions. De là vient que par le moyen d'un fil on peut lier ensemble plusieurs corps roides, de manière qu'ils sont un tout flexible. Dans ce cas l'axe de la flexion peut changer à tout moment, & il ne faut avoir égard qu'à celui autour duquel le mouvement actuel s'exécute.

ON VOIT par ce qui vient d'être dit, combien de choses sont requises pour déterminer le mouvement de semblables corps flexibles. D'abord il faut rechercher les mouvemens particuliers de chaque articulation. Ensuite comme les flexions empêchent que les parties ne se séparent les unes des autres, il est manifeste que les mouvemens de ces parties sont dans une dépendance réciproque. Car les extrémités de deux Articles quelconques, qui sont liées entr'elles par des flexions, doivent avoir perpétuellement un mouvement commun ; & les articles eux mêmes se mouvront autour de cette flexion avec un mouvement angulaire. Il s'agit donc de considérer les mouvemens de chacune de ces flexions, qui bien qu'ils puissent varier à l'infini, sont pourtant astreints à cette Loi Commune, que les deux flexions contiguës sont toujours à des distances égales. Cette multiplicité de mouvemens rend la solution de ce probleme extrêmement difficile, & par conséquent digne de Mr. *Euler*, qui l'a entreprise, & qui en commençant par les cas les plus simples, est parvenu à en donner une explication claire & facile.

POUR CET effet il commence par déterminer le mouvement d'un seul article, considéré sans liaison avec un autre, comme seroit celui d'une verge roide jettée d'une façon quelconque sur un plan horizontal. Ensuite il considère le mouvement de deux corpuscules liés entr'eux par un fil supposé sans résistance, après que ces corpuscules auront été aussi jettés sur un plan horizontal. Les problemes suivans augmentent le nombre des corpuscules, & le conduisant à l'infini, font evanouir les longueurs des fils, en sorte qu'il se forme une corde parfaitement flexible, laquelle étant encore jetté sur un plan horizontal, Mr. *Euler* détermine son mouvement & sa situation pour un tems quelconque. Enfin il recherche le mouvement avec lequel un corps composé, d'abord de deux, & ensuite de plusieurs articulations liées entre elles par des charnières, avanceroit sur un plan horizontal, après avoir reçu une impression quelconque : ce qui le mène par une suite étonnante de calculs à déterminer pour un tems donné la position de tout le corps avec le mouvement de chaque articulation.