

## DÉTERMINATION DE LA MÉRIDienne

Les mesures des latitudes et des longitudes ne donnent que des valeurs angulaires qui n'apprennent rien sur les distances itinéraires réelles. Il faut procéder à des mesures de longueurs effectives à la surface de la Terre pour avoir une idée exacte de ses dimensions et pour pouvoir mettre à l'échelle, sur une carte, les différents lieux du globe connus maintenant par leurs coordonnées. Nous avons vu précédemment les principes de la détermination d'un arc d'un degré pris sur le méridien d'un point particulier.

Ces principes restent les mêmes soit que l'on considère la Terre comme sphérique ou comme un solide de révolution, soit qu'on ne fasse aucune hypothèse sur sa forme réelle et que l'on regarde une méridienne comme étant la ligne formée par une suite de points caractérisés par une même longitude. Dans tous les cas il faut mesurer la distance qui existe entre deux points ayant la même longitude et dont les deux verticales font entre elles un angle d'un degré, cette distance étant prise non pas à la surface solide du globe, mais sur la surface moyenne de l'Océan supposée prolongée. Cette mesure, faite en des points d'une même méridienne ayant des latitudes différentes, indiquera si la Terre est aplatie dans un sens ou dans l'autre, l'arc d'un degré devant être plus petit là où se trouvera un renflement. En comparant des arcs d'un degré pris sur des méridiennes différentes, mais en des points ayant la même latitude, on reconnaîtra si le globe a réellement la forme d'un solide de révolution ; il faudra pour cela qu'on trouve la même grandeur pour un arc d'un degré considéré à la même latitude sur toutes les méridiennes. On comprend qu'on n'ait pas besoin de mesurer juste un arc d'un degré et qu'on puisse regarder la longueur d'un arc de méridienne comme étant proportionnelle, dans de certaines limites d'approximation, à la grandeur de l'angle formé par les verticales menées à ses extrémités. Cette remarque permet de conclure la valeur de l'arc d'un degré de celle d'un arc plus grand. On conçoit aussi qu'on puisse regarder comme étant identiques les mesures prises sur des méridiennes extrêmement voisines.

Nous avons vu comment se déterminent les longitudes et les latitudes; il ne nous reste plus qu'à dire comment on peut effectuer avec précision une mesure de longueur à la surface de la Terre, de manière à ce qu'elle soit dirigée suivant une méridienne et qu'elle soit celle qu'on obtiendrait sur la surface moyenne de l'Océan prolongée tout autour du globe. Dans quelques cas exceptionnels on peut effectuer directement cette mesure sur le sol au moyen d'une règle de longueur connue, portée successivement sur les diverses parties de l'arc qu'il s'agit de déterminer; c'est ainsi qu'ont pu opérer les astronomes Mason et Dixon, en 1768, dans l'Amérique du Nord. Mais en général on doit employer la méthode des triangulations, qui consiste à choisir de part et d'autre de la méridienne passant par un point de départ, des points situés de manière à être aperçus de loin, par exemple des sommets d'édifices élevés ou des signaux artificiels placés sur le haut de collines. Dans les observations de nuit on se sert de réverbères qui réfléchissent une quantité suffisante de lumière pour être visibles à de grandes distances. Si l'on mesure les angles que font entre eux les plans verticaux qui passent par ces divers points et les angles qu'ils font avec la méridienne, et si on détermine les distances angulaires elles-mêmes des diverses stations, on a des triangles dans lesquels tous les angles sont connus. Par conséquent, à la condition qu'on mesure directement un des côtés de ces triangles, pris comme base, on pourra par le calcul obtenir tous les autres côtés et déterminer la grandeur de l'arc de la méridienne traversant la série des triangles.

Le meilleur exemple que nous puissions donner de cette méthode est celui de la mesure de la méridienne de France, faite par Delambre et Méchain, de Dunkerque à Barcelone, que M. Biot et moi nous avons prolongée en Espagne jusqu'à la petite île de Formentera pendant les années 1806 à 1808 et que j'ai concouru également en 1821 à rattacher à la belle triangulation anglaise.