

DÉFINITION DU MÈTRE À PARTIR DU MÉRIDIEN TERRESTRE

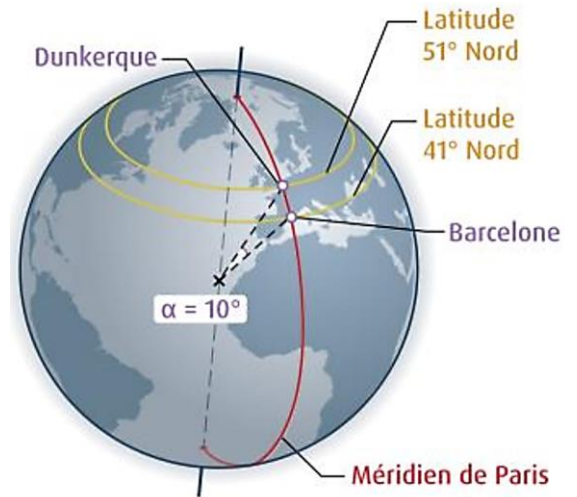
Suite à la révolution française s'est imposée la révolution métrique ! En effet, il existait à l'époque des unités de longueur qui différaient d'une province à l'autre, rendant les échanges commerciaux et travaux scientifiques compliqués. Une nouvelle unité de longueur fut alors été définie : le mètre . . . [Visionner cette vidéo](#)

Doc. 1 Première définition du mètre

En 1790, l'Assemblée Nationale, fraîchement créée suite à la Révolution française, décide d'uniformiser les unités de mesure. En effet, il existe à l'époque de très nombreuses unités de masse et de longueur qui peuvent même différer d'une province à une autre. Le but est d'établir un système de mesures universel, valable « pour tous les temps et pour tous les peuples » qui n'ait plus pour modèle l'être humain (on mesurait alors en pouces, en pieds, en coudées) mais le seul vrai patrimoine commun de l'humanité : la Terre. La tâche est confiée à deux mathématiciens et astronomes français : Jean-Baptiste Delambre et Pierre Méchain qui décident d'utiliser le méridien passant par Paris comme base de cette nouvelle unité : **le mètre est défini comme la dix millionième partie du quart du méridien terrestre.**

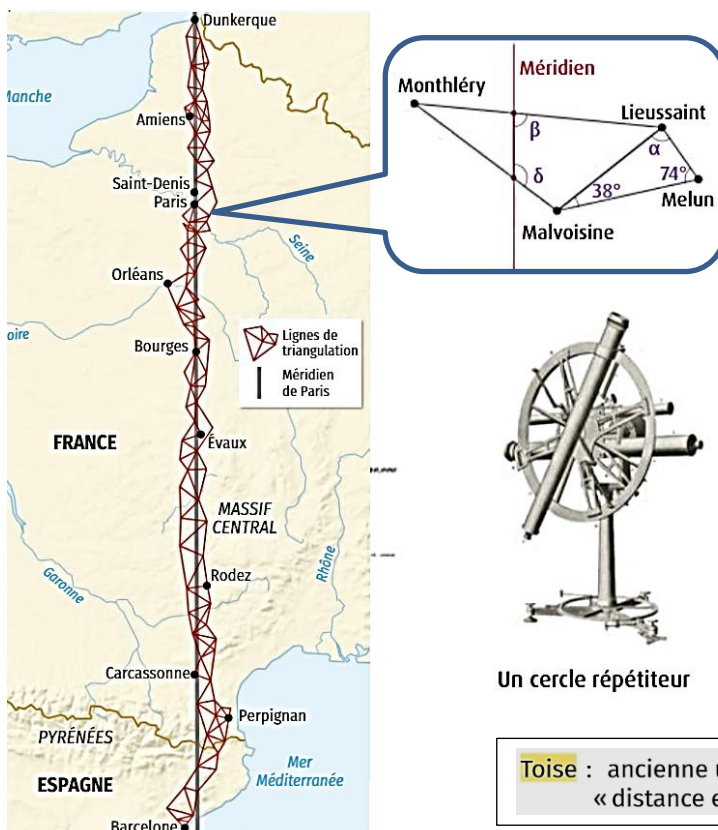
En 1792, ils partent de la capitale dans des directions opposées : Delambre vers Dunkerque et Méchain vers Barcelone (villes qui sont sur le méridien de Paris) afin de mesurer avec précision la distance entre ces villes, et d'en déduire la longueur d'un méridien. Pour cela, ils utilisent la méthode de la triangulation.

Doc. 2 Méridien de Paris



Delambre et Méchain déterminent les latitudes de Barcelone et Dunkerque en mesurant la hauteur des étoiles au-dessus de l'horizon dans ces deux villes.

Doc. 3 Méthode de mesure par triangulation



Un cercle répétiteur

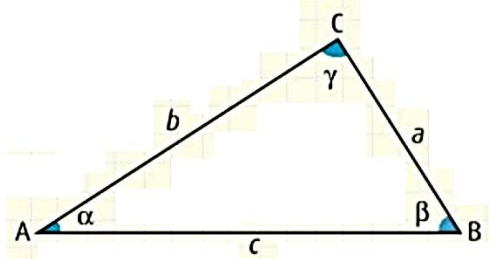
Delambre et Méchain commencent par constituer un réseau de points autour du méridien, de préférence en hauteur (sommets de collines, clochers, tours de châteaux...) afin qu'ils puissent être repérables depuis les autres points aux alentours. Ils mesurent ensuite, à l'aide de deux règles, la distance entre Melun et Lieussaint (voir schéma). Ils trouvent **6054,3 toises ***. Cette distance va leur servir de base. Depuis Melun, ils utilisent alors un cercle répétiteur (photo ci-contre), dont l'une des lunettes vise Lieussaint et l'autre Malvoisine, afin de connaître l'angle entre ces deux villes. Puis, ils répètent cette étape depuis Lieussaint pour trouver l'angle entre Melun et Malvoisine. Enfin, en appliquant la loi des sinus, ils déterminent la distance entre Lieussaint et Malvoisine, et la distance entre Malvoisine et Melun. Ils appliquent ensuite cette méthode au triangle formé par les villes de Lieussaint, Malvoisine et Monthléry. Ayant déterminé les distances entre ces trois villes, ils peuvent calculer la longueur de toutes les petites portions du méridien entre Dunkerque et Barcelone.

Toise : ancienne unité de longueur française qui signifie « distance entre les bouts des doigts bras tendus ».

Doc. 4 Maths

• La somme des angles d'un triangle est égale à 180° .

• La loi des sinus :
$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} = \frac{c}{\sin(\gamma)}$$



Questions :

- 1) Pourquoi a-t-il été nécessaire de fixer des unités de mesure communes à tous les pays ? Quelle référence a été choisie pour définir le mètre ?
- 2) Quelle méthode ont utilisé Delambre et Méchain pour mesurer la distance Dunkerque-Barcelone ?
- 3) Calculer les distances Lieusant-Malvoisine et Malvoisine-Melun grâce à la triangulation.

En ajoutant les longueurs des petites portions du méridien entre Dunkerque et Barcelone, Delambre et Méchain ont mesuré une distance de 570 082 toises entre Dunkerque et Barcelone.

- 4) Calculer la longueur du méridien de Paris en toises.
- 5) Grâce à la définition du mètre, en déduire la relation entre la toise et le mètre.