

il donc pendant la nuit?—E. Il fait le tour de l'autre côté de la terre.

M. Ainsi que fait-il pendant l'espace d'un jour et d'une nuit?—E. Il fait le tour entier de la terre.

M. Mais s'il peut passer de l'autre côté de la terre, il n'y a donc rien par dessous pour l'empêcher de passer?—E. Il le fait bien.

M. Alors, comment la terre se soutient-elle?—E. Je ne sais pas.

M. C'est là une chose merveilleuse, bien propre à nous donner une idée de la puissance et de la sagesse de Dieu. Je tâcherai peut-être une autre fois de vous faire comprendre comment cela se fait; mais revenons à notre sujet. Si le soleil fait le tour de la terre, pourrait-on savoir quel chemin il fait en un jour?—E. Je ne sais pas.

M. Voyons: puisqu'il tourne autour de la terre, quelle figure trace-t-il dans sa marche? (En disant ces paroles, le maître doit faire un mouvement circulaire du bras pour guider les élèves dans leur réponse.)—E. Il trace un cercle.

M. Et comment peut-on mesurer la circonférence d'un cercle?—E. En multipliant le diamètre par 3 (1).

M. Ce n'est pas très-exact, il faut un peu plus; mais contentons-nous de cette approximation. Comment pourrions-nous donc avoir la mesure de la circonférence que le soleil devrait parcourir chaque jour?—E. Il faudrait en connaître le diamètre et le multiplier par 3.

M. Mais connaissez-vous ce diamètre?—E. Non, Monsieur.

M. Pourriez-vous le connaître si vous saviez quelle est la distance du soleil à la terre?—E. Je ne sais pas.

M. Essayez. Faites un point sur le tableau avec la craie. —Bien! faites-en un autre à une distance quelconque. —Maintenant, supposez que votre premier point représente la terre et le second le soleil: la distance entre ces deux points représentera l'éloignement du soleil à la terre; comment trouverez-vous alors le chemin que parcourra le soleil?—E. Il faut du premier point tracer une circonférence passant par le second.

M. Tracez-la. Maintenant dites-moi quelle est la mesure de cette circonférence?—E. Elle est à peu près au triple du diamètre.

M. Mais si votre circonférence représente la marche du soleil, et si la distance du centre à la circonférence représente la distance du soleil à la terre, à quoi sera donc égal le diamètre de la circonférence que le soleil décrit dans sa marche autour de la terre?—E. Au double de la distance du soleil à la terre.

M. Que faudrait-il donc connaître d'après cela, pour savoir quel chemin le soleil fait autour de la terre en un jour?—E. Il faudrait connaître la distance du soleil à la terre.

M. C'est cela. Eh bien! cette distance est d'environ 153 millions de kilomètres, ou plus de 38 millions de lieues. —E. 38 millions de lieues! Quelle distance! Mais comment a-t-on pu la mesurer?

M. Ce serait trop long pour aujourd'hui; une autre fois je vous le ferai comprendre, et vous verrez comment on peut mesurer, à l'aide de moyens géométriques, la distance du soleil auxquels on ne peut pas atteindre. Mais la distance du soleil à la terre étant de 38 millions de lieues, comment trouverons-nous la circonférence décrite par le soleil, ou le chemin qu'il ferait dans un jour?—E. Il faudrait prendre le double de cette distance pour avoir le diamètre de la circonférence et le multiplier par 3.

M. Faites le calcul.—E. (après avoir fait le calcul). Cela donne 228 millions de lieues pour le chemin que le soleil fait chaque jour autour de la terre.

M. Cela donnerait même plus, puisque le nombre 3 est un multiplicateur trop faible; mais n'importe, combien cela fait-il de lieues par heure (1)?—E. Il faut diviser ce nombre par 24.

M. Faites.—E. Cela fait 9,500,000 lieues par heure.

M. Et par minute?—E. Il faut diviser ce dernier nombre par 60.

M. Bien, divisez.—E. Cela fait 158,333 lieues par minute.

M. Et par seconde?—E. Il faut encore diviser ce dernier nombre par 60.

M. C'est cela; faites le calcul.—E. Cela fait 2,638 lieues par seconde.

M. Que pensez-vous de cette vitesse?—E. C'est effrayant.

M. En effet, c'est une vitesse environ 30,000 fois plus grande que celle d'un boulet, dont la vitesse au sortir du canon est d'environ 400 mètres par seconde. Croyez-vous que cela soit possible?—E. Il me semble que non.

M. Vous avez raison, et bien d'autres causes que vous ne pourriez pas comprendre à présent démontrent qu'il est impossible que le soleil ait une vitesse pareille.—E. Mais si le soleil est bien à 38 millions de lieues, il faut pourtant qu'il ait cette vitesse pour faire son tour entier autour de la terre.

M. Oui, si le soleil tournait autour de la terre. Mais que diriez-vous s'il ne bougeait pas?—E. Alors nous ne le verrions pas se lever et se coucher tous les jours.

M. Peut-être.—E. Je ne comprends pas.

M. C'est possible; mais voyons si vous ne pourriez pas comprendre. Essayons.

M. Le matin, lorsqu'on est tourné vers le midi, où se lève le soleil?—E. A gauche.

M. Et le soir, où se couche-t-il?—E. A droite.

M. Comment voit-on donc marcher le soleil dans la journée?—E. On le voit aller de gauche à droite.

M. Bien. Tachons de représenter ce mouvement. Venez Paul, et placez-vous ici, en regardant le midi. Vous, Charles, placez-vous là. (Le maître fait placer Charles à une certaine distance à la gauche de Paul, et un peu en arrière de manière que celui-ci ne puisse pas le voir). Nous allons supposer que Paul soit la terre et Charles le soleil; Charles ne se fâchera pas du rôle brillant que nous allons lui faire remplir. Maintenant, Paul, dites-moi si, dans cette position, vous apercevez Charles.—Paul. Non, Monsieur.

M. Charles, avancez à petits pas et très-lentement en décrivant un cercle autour de Paul, et vous, Paul, vous me direz quand vous commencerez à apercevoir Charles.—P. Ah! je le vois, Monsieur.

M. Quel instant de la journée cela vous représente-t-il?—P. Le lever du soleil.

M. Tandis que Charles continue à avancer.—Maintenant que Charles est en face de vous, à quel instant de la journée cela correspond-il?—P. A midi.

M. Et à présent que Charles s'approche de votre droite, quel moment cela vous indique-t-il?—P. Le soir.

M. Vous allez me dire quand vous ne verrez plus Charles.—P. Ah! je ne le vois plus.

M. Qu'est-ce que cela vous représente cette fois?—P. Le coucher du soleil.

M. Voyons donc si nous ne pourrions pas obtenir le même résultat sans que Charles ou le soleil bougeât de place.

(1) Je suppose que, sans avoir donné aucune notion de géométrie à ses élèves, le maître a dû leur faire connaître ce moyen peu exact, mais très-commode et fort souvent suffisant, d'évaluer la grandeur d'une circonférence quand on connaît le diamètre. On sait, du reste, qu'on obtient d'une manière plus rapprochée la valeur de la circonférence en multipliant le diamètre par 22 et en prenant le 7e du produit. On l'obtient avec plus d'exactitude en multipliant le diamètre par la fraction $\frac{355}{113}$, et plus exactement encore, et même plus commodément en multipliant par 3,1416.

(1) On peut donner aux élèves, comme travail à faire, tous les calculs indiqués dans cette leçon et dans la suivante, en prenant les nombres exacts.