

variées auxquelles la mythologie a donné des noms de personnages d'animaux, etc.—(8)

SECTION III.—DE LA TERRE ET DES PLANÈTES.

15 TABLEAU COMPARATIF. (9)

ASTRES.	Diam. en Milles.	Volume égal. 1.	Distance moyenne au Soleil en milles.	Révol. sur leur axe.	Révol. autour du Soleil
Le SOLEIL...	886,952	1,384,472	.....	25j. 10h.	.....
Planètes intér. { 1. MERCURE...	3,200	1/17	37,000,000	24h.	88 jours
{ 2. VÉNUS...	7,700	9/10	68,000,000	23 1/2 h.	224 jours.
{ 3. LA TERRE	7,912	1	95,000,000	24h.	1 an.
{ 4. MARS...	4,189	1/7	142,000,000	24 1/2 h.	1 an, 321 jrs.
{ —Astéroïde	.....	1/1000	300,000,000	.....	.....
{ 5. JUPITER...	87,000	1,280	485,000,000	10h.	11 ans, 314 jrs.
Planètes extér. { 6. SATURNE...	79,000	1,000	890,000,000	10 1/2 h.	29 ans, 167 jrs.
{ 7. URANUS...	35,000	72	1,800,000,000	.....	84 ans, 5 jours.
{ 8. NEPTUNE...	42,000	84	2,850,000,000	.....	166 ans.

16.—La **Terre** est l'astre ou la *planète* que nous habitons. Elle a la *forme* d'un sphéroïde ou globe légèrement aplati aux deux extrémités de son axe et renflé à l'équateur. L'aplatissement n'est que la trois centième partie du rayon.

17.—La *circonférence* de la Terre est de 24,866 milles, et son diamètre de 7,912 milles.

18.—Le globe terrestre est *composé* d'une *croûte solide*, ou les terres (dont l'épaisseur n'est que 1/10 du rayon), renfermant un *noyau* que l'on croit *fluide et incandescent*; il est entouré d'une *enveloppe liquide*, ou la mer, et d'une *enveloppe gazeuse*, appelée l'air ou l'atmosphère. (10).

19.—Les **planètes** sont, comme la Terre, des astres opaques qui tout en tournant sur eux-mêmes (*rotation*), circulent autour du Soleil en se dirigeant toutes de l'Ouest vers l'Est (*révolution*). Leur *vitesse* est d'autant plus grande qu'elles sont plus rapprochées du Soleil.

20.—On compte 8 *planètes principales* et un grand nombre d'*astéroïdes*, ou petites planètes télescopiques.

21.—Parmi les premières, les anciens connaissaient déjà *Mercur*, *Vénus*, la *Terre*, *Mars*, *Jupiter* et *Saturne*, lesquelles sont visi-

(8) Les *principales constellations* sont : la *Petite-Ourse*, dont l'étoile Polaire fait partie; la *Grande-Ourse*, ou le Chariot de David, et son opposée *Cassiope*; toutes trois toujours visibles sur notre horizon; le *Cygne*, ou la Croix (dans la Voie lactée), et le *Cocher*, qui rasent presque notre horizon et passent à notre zénith; la *Lyre* et l'*Aigle*, en dessous du *Cygne*; *Andromède*, *Persée* et *Pégase*, en dessous de *Cassiope*; *Hercule* et le *Bouvier*, à l'Ouest de la Lyre; le *Taureau*, les *Gémeaux*, le *Lion*, au Sud de la Chèvre et de la Grande-Ourse. Toutes les constellations précédentes sont dans l'hémisphère boréal.

L'équateur est marqué par l'*Epi* de la *Vierge*, et par les *Trois Rois*, qui font partie d'*Orion*, la plus belle constellation du Ciel. Dans l'hémisphère austral, se trouve le *Grand-Chien* qui comprend *Sirius*, la plus brillante des étoiles.

Les étoiles de *première grandeur* sont : *Sirius* (du Grand-Chien), *Arcturus* (du Bouvier), *Rigel* (d'Orion), la *Chèvre* (du Cocher), la *Lyre*, l'*Aigle*, *Procyon* ou le Petit-Chien, *Aldébaran* (l'œil du Taureau), *Antares* (du Scorpion), l'*Epi* (de la Vierge), *Fomalhaut* (du Poisson austral), *Pollux* (des Gémeaux), *Regulus* (du Lion), etc.

(9) Pour donner aux élèves une *idée comparative des volumes* des astres, le maître représentera au tableau noir le Soleil par une *boule* de 2 pieds, de diamètre; Mercure, par une *graine de chou*; Vénus et la Terre, chacune par un *pois*; Mars, par une *graine de chanvre*; Jupiter, par une grosse *orange*; Saturne, par une *pomme*; Uranus, par une *cerise*; Neptune, par une *prune*. La Terre et la Lune, conservant leur distance naturelle, pourraient se mouvoir dans l'intérieur du Soleil (Fig. 2). Pour l'*idée des distances* au Soleil, on tracera au tableau noir, pour les 8 planètes respectivement, des lignes ou rayons de 1/2 po., 3/4, 1 po. (la Terre), 1 1/2, 5, 10, 20, 30 po. (Neptune). L'étoile la plus rapprochée serait à une demi-lieue de là (8,000 pi.).

(10) Preuves de la *sphéricité de la Terre*: 1° que, de loin, sur terre et sur mer, on n'aperçoit d'abord que le sommet des montagnes, des clochers, des mâts de navires, etc.

2° Que les navigateurs en ont fait le tour en tous sens;

3° Que, dans les éclipses de lune, l'ombre projetée par la Terre est toujours circulaire (No. 54 et fig. 9);

4° Que la hauteur polaire est différente pour les différents points d'un même méridien (No. 65).

5° Que la longueur du pendule à seconde est variable aussi pour différents lieux.

6° Que la Terre étant un astre, doit être sphérique comme les autres astres; toute autre forme d'ailleurs ne pourrait être prouvée.

bles à simple vue. Les deux autres ont été découvertes à l'aide du télescope, *Uranus* par Herschell; en 1781, et *Neptune*, par Leverrier et Galle, en 1846.

22.—Les planètes sont dites *intérieures* ou *extérieures*, suivant qu'elles sont situées en dedans ou en dehors de l'orbite de la Terre (No. 15).

23.—Quatre des astéroïdes, *Cérès*, *Pallas*, *Junon* et *Vesta*, furent découverts au commencement de notre siècle; depuis 1846 on en a aperçu plus de 100 autres. Ils se trouvent tous situés entre Mars et Jupiter; leur grosseur n'est qu'une petite fraction de celle de la Terre.

SECTION IV.—DES SATELLITES

24.—Les **satellites** sont de petits corps opaques qui accompagnent constamment une planète principale. Ils ont les mêmes mouvements que notre lune (No. 50)

25.—La Terre a un satellite qui est la *Lune*; Jupiter en a 4; Saturne, 8; Uranus, 4, et Neptune, 1, (fig. 7). Saturne est en outre entouré d'un *anneau lumineux* que l'on suppose être formé d'agglomérations de petits satellites ou de matière diffuse.

26.—La **Lune** est un petit globe solide, obscur, sans atmosphère, sans eau liquide, et présentant de hautes montagnes et des cratères de volcans. Son *volume* n'est que le cinquième de celui de la Terre, et son *éloignement* de nous est en moyenne de 238,650 mil. (à peine la moitié du rayon solaire, note 9).

SECTION V.—DES COMÈTES.

27.—Les **comètes** sont des astres que l'on suppose de même nature que les planètes, mais qui décrivent autour du Soleil des ellipses très-allongées et dirigées en tous sens. Elles présentent une *tête brillante*, renfermant un *noyau* obscur entouré d'une *chevelure* vaporeuse; elles sont ordinairement pourvues d'une ou de plusieurs *queues*, placées à l'opposé du Soleil, et qui n'apparaissent que lorsque la comète est près de cet astre. (fig. 7).

28.—On a observé plus de 700 comètes dont plusieurs reviennent à des époques déterminées. (11)

CHAPITRE II.

MOUVEMENT DES ASTRES.

SECTION I.—DESCRIPTION DU CIEL.

29.—Lorsqu'on imagine la Terre placée au centre de l'Univers (12), l'espace indéfini dont elle paraît occuper le centre présente le soir, à nos yeux, l'aspect d'une voûte immense à laquelle les astres seraient attachés: c'est la **sphère céleste** ou le Ciel. Cette sphère semble mobile: les étoiles y décrivent, de l'Est à l'Ouest, des *cercles parallèles* entre eux, mais *obliques* à l'horizon. Deux points cependant sont immobiles: ce sont les **pôles**; le *pôle boréal*

(11) Les *étoiles filantes* paraissent être des corpuscules cosmiques infiniment plus petits et plus nombreux que les planètes, et circulant aussi autour du Soleil. Elles ne deviennent visibles pour nous que lorsqu'elles traversent notre atmosphère, et elles apparaissent surtout en grand nombre du 11 au 13 des mois d'août et de novembre: on a pu alors en compter plusieurs milliers en une nuit.

—Les *bolides* sont des boules de feu, ou des étoiles filantes plus grosses et se mouvant plus lentement, en laissant échapper une traînée blanchâtre et des étincelles diversement colorées; souvent ils éclatent et lancent à la surface de la terre des masses métalliques dites *aérolithes* (pierres de l'air.)

(12) Pour rendre intuitives la *description du Ciel* et l'étude des phénomènes célestes, surtout lorsqu'on ne possède pas d'instruments spéciaux, il est nécessaire de faire faire aux élèves quelques observations dans la nature même, en profitant d'une belle soirée étoilée. On observera comment les étoiles s'élèvent obliquement sur l'horizon (*sphère oblique*, no. 35); puis on désignera quelques étoiles ou constellations qui marquent sensiblement la position des cercles de la sphère: le pôle Nord sera marqué par l'étoile *polaire*; le Cercle polaire, par l'*Alpha* de la Grande-Ourse, (l'étoile la plus au Sud des deux dernières de son Carré); le zénith, par la *Chèvre* et l'*Alpha* du Cygne; le Tropique du Cancer, par le *mu* des Jumeaux et les *Pleiades*, appelées vulgairement la *Poussinière*; l'équateur, par l'*Orion*, le *zéta* et le *gamma* de la Vierge, formant un triangle avec l'*Alpha* ou l'*Epi* de la même constellation; le tropique du Capricorne, par la partie supérieure d'un triangle que forment trois étoiles, dans le Sud du Grand-Chien; enfin l'écliptique par quelques constellations du zodiaque.