

Maquettes planétaires

Présentation

Ces maquettes permettent de visualiser le mouvement des planètes autour du Soleil et de déterminer quelles sont celles qui sont visibles à un moment donné.

Il s'agit d'un modèle simplifié : les orbites des planètes sont ici des cercles centrés sur le Soleil et elles sont situées toutes dans le même plan.

On a choisi de ne représenter que Vénus, la Terre, Mars, Jupiter et Saturne. L'orbite de Mercure est trop irrégulière pour prévoir correctement ses périodes de visibilité. Quant à Uranus et Neptune, elles sont invisibles à l'œil nu.

Il est difficile de représenter ces 5 planètes sur un même planétaire. On a choisi de réaliser deux maquettes, l'une de Vénus à Mars et l'autre de la Terre à Saturne.

Les différentes parties

Le disque de la partie 1 indique les longitudes écliptiques, de 0 à 360°. Si on utilise ces maquettes à l'école primaire, on parlera de numéro permettant de repérer une planète plutôt que d'angle.

Les constellations du zodiaque sont indiquées sur la couronne extérieure. Il faut être conscient qu'elles devraient être placées beaucoup plus loin, ce qui pose un problème de parallaxe. En toute rigueur, si l'on veut savoir devant quelle constellation est visible une planète, il faut tracer une parallèle à la droite Terre-Planète passant par le Soleil (voir figure ci-dessous).

Les lettres m et s notées sur le disque Terre signifient matin et soir.

Réalisation

Imprimer les différentes parties sur papier épais type bristol, éventuellement de couleur. On peut prévoir d'alterner les couleurs, c'est plus joli et plus lisible.

Pour le planétaire Vénus, Terre, Mars, on utilise les parties 1 et 2a et pour le planétaire Terre, Mars, Jupiter, Saturne les parties 1 et 2b.

Découper les différents éléments, percer sur la croix à l'aide d'un emporte-pièce si possible puis les assembler avec une attache parisienne. L'index permet un positionnement plus précis de chacune des planètes mais il est possible de s'en passer.

Utilisation

Les pages suivantes, destinées aux élèves, proposent une utilisation possible de ces planétaires.

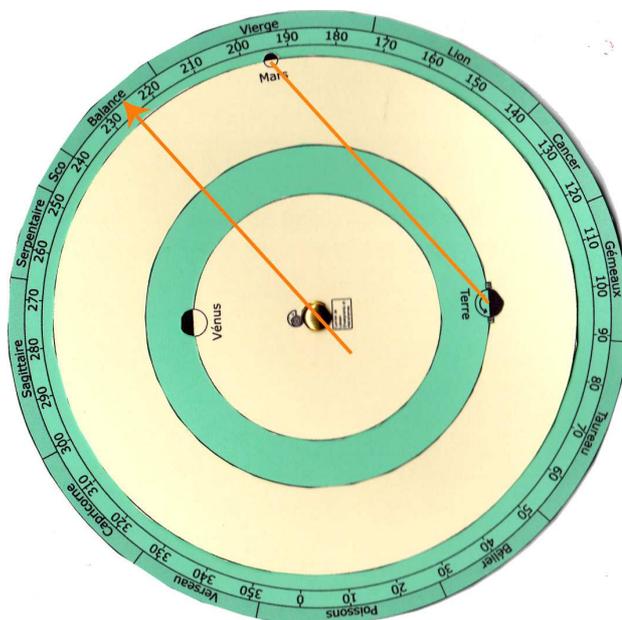
Il faudra adapter le tableau des longitudes écliptiques héliocentriques à l'année désirée.

Le planétaire Terre Vénus et Mars réglé pour le 1^{er} janvier 2018.

Vénus est invisible, située à l'opposé du Soleil.

Mars est observable le matin.

Elle est située dans la constellation de la Balance.



Planétaire Terre, Mars, Jupiter et Saturne

1. Description du planétaire

- L'attache parisienne au centre représente le Soleil.
 - La Terre, Mars, Jupiter et Saturne tournent autour du Soleil (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).
 - Les distances des planètes au Soleil sont très grandes : ici, 1 cm représente 165 000 000 km.
- A cette échelle, la Terre, Mars, Jupiter et Saturne devraient être des points minuscules. Ils sont dessinés ici plus gros pour être bien visibles.
- Toujours en conservant la même échelle, les étoiles devraient être à plusieurs kilomètres ! On a quand même noté les constellations du zodiaque (le Lion, le Taureau...) sur le fond.

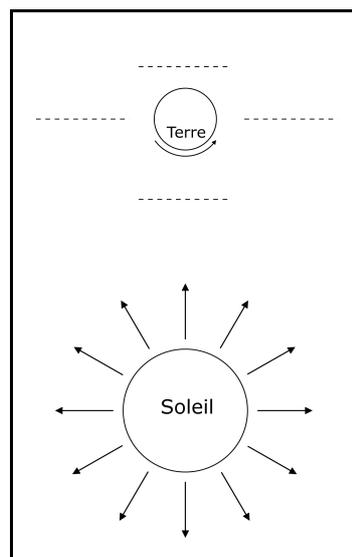
La Terre

Sur le dessin de droite :

- La flèche indique dans quel sens la Terre tourne sur elle-même.
- Colorier en noir le côté de la Terre où il fait nuit.
- Compléter les pointillés par les mots : midi, minuit, soir, matin.

Sur le planétaire :

- Que signifie la lettre s ? et la lettre m ?



2. Réglage du planétaire

- Trouver dans le tableau le numéro correspondant à la date pour Saturne. Placer Saturne devant ce numéro.
- De la même manière, placer Jupiter sans déplacer Saturne. On peut s'aider de l'index.
- Placer Mars sans faire bouger ni Saturne, ni Jupiter.
- Placer la Terre sans déplacer ni Saturne, ni Jupiter, ni Mars.

Positions des planètes en 2018					
Date	Saturne	Jupiter	Mars	Terre	Vénus
01/01/2018	270	218	194	100	276
01/02/2018	271	221	208	132	325
01/03/2018	272	223	222	160	9
01/04/2018	273	225	237	191	59
01/05/2018	274	228	253	220	107
01/06/2018	275	230	270	250	157
01/07/2018	276	232	288	279	206
01/08/2018	277	235	307	309	256
01/09/2018	278	237	326	338	305
01/10/2018	279	239	345	8	352
01/11/2018	279	242	5	38	42
01/12/2018	280	244	23	69	90

3. Le ciel aujourd'hui

- a) Régler le planétaire pour la date d'aujourd'hui (en suivant les instructions réglage du planétaire).
- b) Répondre par Oui ou Non en regardant le planétaire :

On observe le ciel depuis la Terre	Peut-on voir Mars ?	Peut-on voir Jupiter ?	Peut-on voir Saturne ?
Le soir			
A minuit			
Le matin			

- c) Devant quelle constellation doit-on voir Mars ?
- Jupiter ?
- Saturne ?
- d) Citer des constellations du zodiaque visible le soir
- e) Devant quelle constellation est le Soleil ?

4. Le ciel dans 6 mois

- a) Régler le planétaire pour dans 6 mois (en suivant les instructions réglage du planétaire).
- b) Répondre par Oui ou Non en regardant le planétaire :

On observe le ciel depuis la Terre	Peut-on voir Mars ?	Peut-on voir Jupiter ?	Peut-on voir Saturne ?
Le soir			
A minuit			
Le matin			

- c) Devant quelle constellation doit-on voir Mars ?
- Jupiter ?
- Saturne ?
- d) Citer des constellations du zodiaque visible le soir
- e) Devant quelle constellation est le Soleil ?

Planétaire Terre, Vénus et Mars

1. Description du planétaire

- L'attache parisienne au centre représente le Soleil.
- Vénus, la Terre et Mars tournent autour du Soleil (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).
- Les distances des planètes au Soleil sont très grandes : ici, 1 cm représente 30 000 000 km.

A cette échelle, la Terre, Vénus et Mars devraient être des points minuscules. Ils sont dessinés ici plus gros pour être bien visibles.

Toujours en conservant la même échelle, les étoiles devraient être à plusieurs kilomètres ! On a quand même noté les constellations du zodiaque (le Lion, le Taureau...) sur le fond.

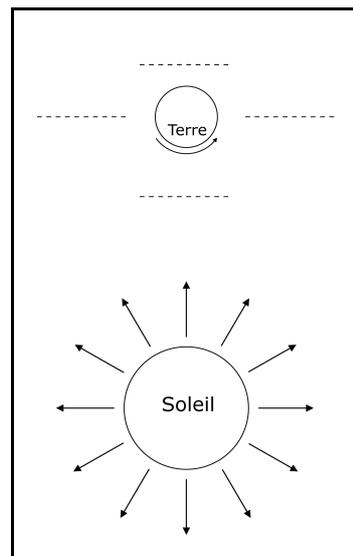
La Terre

Sur le dessin de droite :

- La flèche indique dans quel sens la Terre tourne sur elle-même.
- Colorier en noir le côté de la Terre où il fait nuit.
- Compléter les pointillés par les mots : midi, minuit, soir, matin.

Sur le planétaire :

- Que signifie la lettre s ? et la lettre m ?



2. Réglage du planétaire

- Placer Mars. Pour cela, trouver dans le tableau le numéro correspondant à la date et placer Mars devant ce numéro.
- De la même manière, placer la Terre sans déplacer Mars. On peut s'aider de l'index.
- Placer Vénus sans faire bouger ni Mars, ni la Terre.

Positions des planètes en 2018					
Date	Saturne	Jupiter	Mars	Terre	Vénus
01/01/2018	270	218	194	100	276
01/02/2018	271	221	208	132	325
01/03/2018	272	223	222	160	9
01/04/2018	273	225	237	191	59
01/05/2018	274	228	253	220	107
01/06/2018	275	230	270	250	157
01/07/2018	276	232	288	279	206
01/08/2018	277	235	307	309	256
01/09/2018	278	237	326	338	305
01/10/2018	279	239	345	8	352
01/11/2018	279	242	5	38	42
01/12/2018	280	244	23	69	90

3. Le ciel aujourd'hui

a) Régler le planétaire pour la date d'aujourd'hui (en suivant les instructions réglage du planétaire).

b) Répondre par Oui ou Non en regardant le planétaire :

On observe le ciel depuis la Terre	Peut-on voir Mars ?	Peut-on voir Vénus ?
Le soir		
A minuit		
Le matin		

c) Devant quelle constellation doit-on voir Mars ?

d) Citer des constellations du zodiaque visible le soir

e) Devant quelle constellation est le Soleil ?

4. Le ciel dans 6 mois

a) Régler le planétaire pour dans 6 mois (en suivant les instructions réglage du planétaire).

b) Répondre par Oui ou Non en regardant le planétaire :

On observe le ciel depuis la Terre	Peut-on voir Mars ?	Peut-on voir Vénus ?
Le soir		
A minuit		
Le matin		

c) Devant quelle constellation doit-on voir Mars ?

d) Citer des constellations du zodiaque visible le soir

e) Devant quelle constellation est le Soleil ?

Longitudes écliptiques des planètes de 2018 à 2027

Positions des planètes en 2018					
Date	Saturne	Jupiter	Mars	Terre	Vénus
01/01/2018	270	218	194	100	276
01/02/2018	271	221	208	132	325
01/03/2018	272	223	222	160	9
01/04/2018	273	225	237	191	59
01/05/2018	274	228	253	220	107
01/06/2018	275	230	270	250	157
01/07/2018	276	232	288	279	206
01/08/2018	277	235	307	309	256
01/09/2018	278	237	326	338	305
01/10/2018	279	239	345	8	352
01/11/2018	279	242	5	38	42
01/12/2018	280	244	23	69	90

Positions des planètes en 2019					
Date	Saturne	Jupiter	Mars	Terre	Vénus
01/01/2019	281	247	41	100	140
01/02/2019	282	249	59	132	190
01/03/2019	283	251	74	160	235
01/04/2019	284	254	89	191	285
01/05/2019	285	256	104	220	332
01/06/2019	286	258	118	250	21
01/07/2019	287	261	132	279	69
01/08/2019	288	263	145	308	119
01/09/2019	289	266	159	338	170
01/10/2019	290	268	172	7	218
01/11/2019	290	271	186	38	268
01/12/2019	291	273	199	68	315

Positions des planètes en 2020					
Date	Saturne	Jupiter	Mars	Terre	Vénus
01/01/2020	292	276	214	100	4
01/02/2020	293	278	229	131	54
01/03/2020	294	281	244	161	100
01/04/2020	295	283	261	192	151
01/05/2020	296	286	278	221	199
01/06/2020	297	288	296	251	249
01/07/2020	298	291	315	279	297
01/08/2020	299	294	335	309	346
01/09/2020	300	296	354	339	35
01/10/2020	301	299	13	8	83
01/11/2020	302	301	32	39	133
01/12/2020	302	304	49	69	182

Positions des planètes en 2021					
Date	Saturne	Jupiter	Mars	Terre	Vénus
01/01/2021	303	307	66	101	232
01/02/2021	304	309	82	132	281
01/03/2021	305	312	96	160	325
01/04/2021	306	315	110	191	15
01/05/2021	307	317	124	221	63
01/06/2021	308	320	138	250	113
01/07/2021	309	323	151	279	162
01/08/2021	310	325	165	309	212
01/09/2021	311	328	178	339	261
01/10/2021	312	331	192	8	309
01/11/2021	313	333	206	39	358
01/12/2021	314	336	220	69	46

Positions des planètes en 2022					
Date	Saturne	Jupiter	Mars	Terre	Vénus
01/01/2022	315	339	236	100	95
01/02/2022	316	342	252	132	146
01/03/2022	316	344	268	160	191
01/04/2022	317	347	286	191	241
01/05/2022	318	350	304	220	288
01/06/2022	319	353	323	250	338
01/07/2022	320	355	342	279	25
01/08/2022	321	358	2	309	75
01/09/2022	322	1	21	338	125
01/10/2022	323	4	39	8	174
01/11/2022	324	7	56	38	224
01/12/2022	325	9	72	68	272

Positions des planètes en 2023					
Date	Saturne	Jupiter	Mars	Terre	Vénus
01/01/2023	326	12	88	100	321
01/02/2023	327	15	103	132	10
01/03/2023	328	18	116	160	55
01/04/2023	329	20	130	191	105
01/05/2023	330	23	143	220	153
01/06/2023	331	26	157	250	203
01/07/2023	332	29	170	279	251
01/08/2023	333	32	184	308	300
01/09/2023	334	34	198	338	350
01/10/2023	335	37	212	7	37
01/11/2023	336	40	227	38	87
01/12/2023	337	43	242	68	136

Positions des planètes en 2024					
Date	Saturne	Jupiter	Mars	Terre	Vénus
01/01/2024	338	46	259	100	186
01/02/2024	339	48	276	131	236
01/03/2024	340	51	293	161	282
01/04/2024	341	54	313	191	331
01/05/2024	342	56	332	221	19
01/06/2024	343	59	351	251	68
01/07/2024	343	62	10	279	117
01/08/2024	344	65	29	309	167
01/09/2024	345	67	47	339	217
01/10/2024	346	70	63	8	265
01/11/2024	347	73	79	39	314
01/12/2024	348	75	94	69	2

Positions des planètes en 2025					
Date	Saturne	Jupiter	Mars	Terre	Vénus
01/01/2025	349	78	109	101	51
01/02/2025	351	81	123	132	101
01/03/2025	351	83	136	160	147
01/04/2025	352	86	149	191	197
01/05/2025	353	88	162	221	245
01/06/2025	354	91	176	250	294
01/07/2025	355	94	189	279	341
01/08/2025	356	96	204	309	31
01/09/2025	358	99	218	339	81
01/10/2025	359	101	233	8	129
01/11/2025	360	104	249	39	180
01/12/2025	1	106	266	69	228

Positions des planètes en 2026					
Date	Saturne	Jupiter	Mars	Terre	Vénus
01/01/2026	2	109	284	100	277
01/02/2026	3	112	303	132	326
01/03/2026	4	114	320	160	11
01/04/2026	5	116	340	191	60
01/05/2026	6	119	359	220	109
01/06/2026	7	121	18	250	159
01/07/2026	8	124	36	279	207
01/08/2026	9	126	53	308	257
01/09/2026	10	129	70	338	306
01/10/2026	11	131	85	8	354
01/11/2026	12	134	100	38	43
01/12/2026	13	136	115	68	91

Positions des planètes en 2027					
Date	Saturne	Jupiter	Mars	Terre	Vénus
01/01/2027	14	138	129	100	142
01/02/2027	15	141	142	132	192
01/03/2027	16	143	155	160	237
01/04/2027	17	146	168	191	286
01/05/2027	18	148	181	220	333
01/06/2027	19	150	195	250	23
01/07/2027	20	153	209	279	71
01/08/2027	21	155	224	308	121
01/09/2027	22	157	240	338	171
01/10/2027	23	160	256	7	220
01/11/2027	25	162	273	38	269
01/12/2027	26	164	291	68	316
01/01/2028	27	167	310	100	6