

# Regroupement planétaire du 10 janvier 2021

P. ROCHER, © **ACME** INSTITUT DE MECANIQUE CELESTE ET DE CALCUL DES EPHEMERIDES – OBSERVATOIRE DE PARIS

## Les alignements

Pour avoir un alignement des huit planètes, il faut qu'elles aient toutes les mêmes longitudes et les mêmes latitudes ou bien les mêmes ascensions droites et les mêmes déclinaisons c'est-à-dire que leurs lignes des nœuds (intersection de leur orbite avec l'écliptique) sont confondues et qu'elles soient sur cette ligne. C'est impossible pour un si grand nombre de corps. De même, un alignement presque parfait de trois planètes est très peu probable.

## Les regroupements

### Définition

Un regroupement planétaire est un regroupement d'au moins trois planètes dans un cercle sur la sphère céleste. Plus le nombre de planètes est important plus l'évènement est rare.

Lorsqu'il y a plus de trois planètes, le diamètre du cercle de regroupement est égal à l'élongation des deux planètes les plus éloignées comme indiqué sur la figure 1.

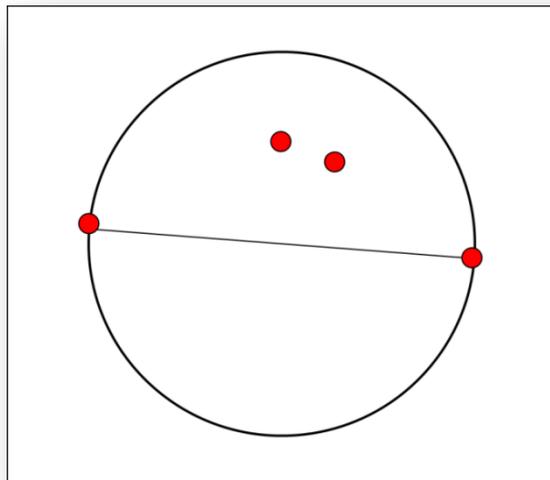


Figure 1 : Regroupement de quatre planètes

Lorsque l'on a regroupement de trois planètes deux cas de figure peuvent se présenter : un cas de type I, identique au cas pour plus de trois planètes, dans lequel le diamètre du cercle est égal à l'élongation entre les deux planètes les plus éloignées (figure 2) et un cas de type II dans lequel les trois planètes sont sur un cercle, mais dont aucune des élongations planétaires n'est un diamètre du cercle (figure 2 bis).

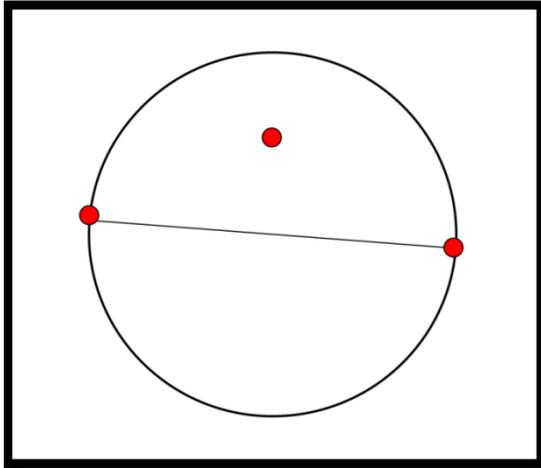


Figure 2 : Regroupement de type I de 3 planètes

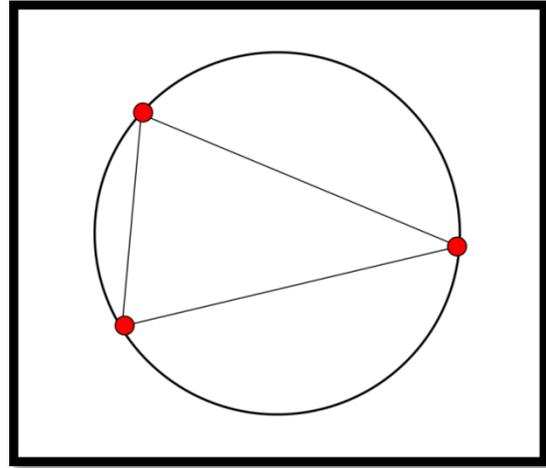


Figure 2 bis : Regroupement de type II de 3 planètes

Dans le cas de type I le diamètre est l'élongation maximale alors que dans le cas de type II le diamètre du cercle est supérieur à chaque élongation entre planètes. On rappelle que l'on est sur la sphère céleste, donc les côtés du triangle sphérique formé par les directions des trois planètes sont des arcs de grands cercles de la sphère céleste.

### Le regroupement planétaire du 10 janvier 2021

Le 10 janvier 2021 à 19h 21m 30s UTC (20h 21m 30s en temps légal français) on a un regroupement de type (II) entre les planètes Mercure, Saturne et Jupiter :

Rapprochement	Élongation	Tracé du regroupement
Mercure et Jupiter	1° 56' 47,9"	
Mercure et Saturne	1° 52' 21,2"	
Jupiter et Saturne	2° 17' 26,8"	
Élongation solaire de Saturne : 11° 59' 30,3"E;		
Diamètre du centre de regroupement : 2° 23' 12,9".		© P. Rocher - 2020

Ce regroupement est encadré par deux conjonctions en longitude, une entre Saturne et Mercure et l'autre entre Jupiter et Mercure :

- le 10/01/2021 à 03h 17m 13s UTC : Conjonction géocentrique en longitude entre Mercure et Saturne, différence de latitude : - 1° 36' 39,17", élongation solaire de Saturne : 13°E.
- le 10/01/2021 à 04h 09m 19s UTC : Élongation minimale entre Mercure et Saturne élongation : 1° 36' 35,83".
- le 11/01/2021 à 17h 19m 22s UTC : Conjonction géocentrique en longitude entre Mercure et Jupiter, différence de latitude : -1° 24' 50,60", élongation solaire de Jupiter : 14°E.
- le 11/01/2021 à 18h 31m 57s UTC : Élongation minimale entre Mercure et Jupiter élongation : 1° 24' 44,40".

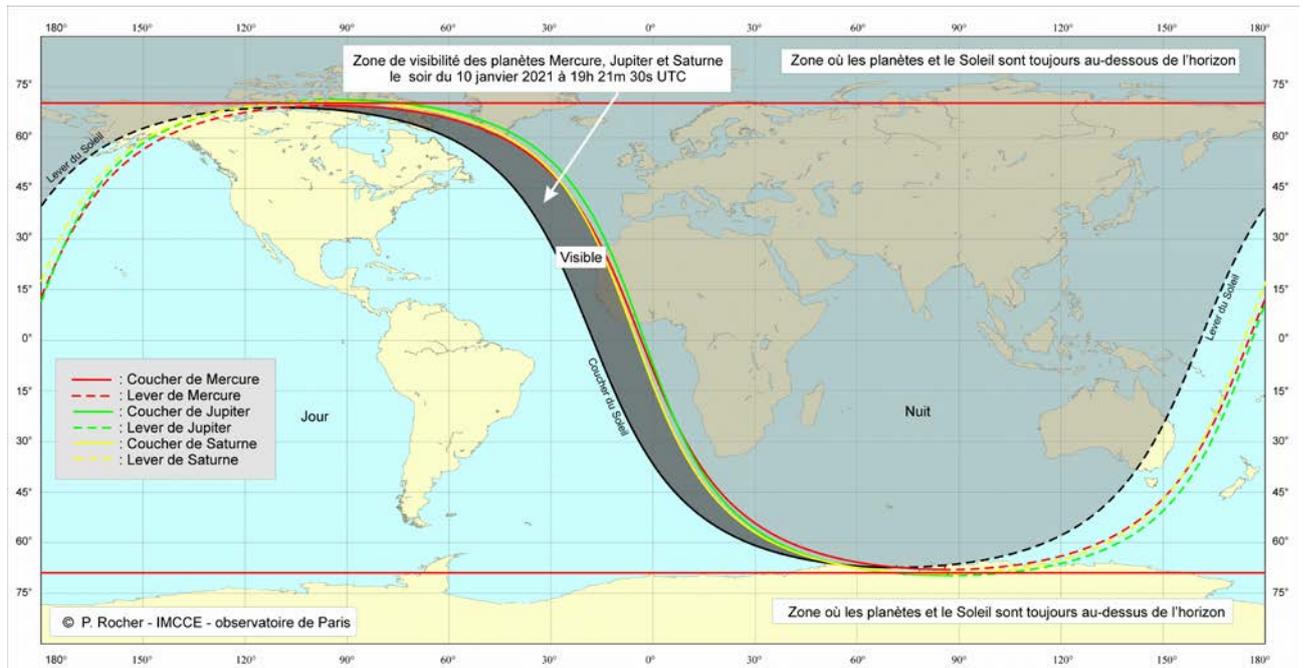


Figure 3 : Zone de visibilité des trois planètes à l'instant du regroupement.

La carte ci-dessus donne la zone de visibilité des trois planètes à l'instant du regroupement (19h 21m 30s UTC), ce sont les lieux où le Soleil est couché et où les trois planètes sont encore au-dessus de l'horizon Ouest. Dans le tracé des terminateurs, nous avons tenu compte d'une réfraction horizontale de 36,6'.

Pour les instants intérieurs et postérieurs à 19h 21m 30s UCT, il suffit de décaler les zones de visibilité respectivement vers l'Est ou vers l'Ouest. Le regroupement sera donc visible en France peu de temps après le coucher du Soleil. Le tableau ci-dessous donne à Paris les instants des couchers des quatre astres et la hauteur apparente des trois planètes à l'instant du coucher du Soleil. Pour avoir les instants en temps légal français, il faut ajouter une heure à UTC.

Astres	Instant du coucher en UTC	Hauteur
Soleil	16h 13,6m	0°
Mercure	17h 13,3m	7° 10' 46,95"
Jupiter	17h 27,6m	9° 13' 52,51"
Saturne	17h 15,7m	7° 44' 16,99"

## Les regroupements de cinq planètes

On peut rechercher les regroupements de cinq planètes dans une même zone circulaire de la sphère céleste. Cette recherche a été faite par Jerard V. Uptain pour les cinq planètes visibles à l'œil nu sur une période allant de 4000 av. J.-C. à 2750.

Le tableau suivant, publié par J. Meeus dans *Mathematical Astronomy MORSEL* (p. 267, 1997) donne les regroupements dont les distances angulaires entre les planètes sont inférieures à 10°, soit 20 diamètres lunaires environ.

Date	UTC	Diamètre minimum	Élongation au Soleil
26 février -1952	21h	4° 22'	27° ouest
28 mai -1058	17h	6° 27'	21° est
25 mars -184	5h	6° 44'	27° ouest
27 juillet -144	0h	9° 57'	
28 novembre -46	15h	9° 23'	15° ouest
4 octobre 332	11h	8° 43'	10° ouest
26 juin 710	3h	5° 55'	19° est
17 septembre 1186	10h	8° 52'	1° est
8 septembre 2040	0h	9° 18'	21° est

Regroupements planétaires entre -2000 et 2750.

## Le regroupement de -1952

Le regroupement de -1952, visible le matin avant le lever du Soleil (élongation 27° Ouest) est le plus serré, les conjonctions planétaires en ascension droite qui y sont associées sont les suivantes :

Date	Heure	Corps	Différence de déclinaison	Élongation solaire des planètes
22/02/-1952	13h 09m 46s UTC	Vénus - Jupiter	+ 7'	Vénus : 28°O.
25/02/-1952	16h 46m 24s UTC	Mercure - Vénus	- 11'	Vénus : 28°O
26/02/-1952	12h 49m 00s UTC	Vénus - Mars	+ 15'	Vénus : 27°O.
26/02/-1952	23h 22m 49s UTC	Vénus - Saturne	+ 22'	Vénus : 27°O.
27/02/-1952	06h 34m 59s UTC	Mars - Saturne	+ 08'	Mars : 28°O.
27/02/-1952	07h 29m 28s UTC	Mercure - Saturne	- 01'	Saturne : 28°O
27/02/-1952	09h 48m 08s UTC	Mercure - Mars	- 09'	Mars : 28°O.

Le calcul effectué à l'IMCCE donne le résultat suivant :

**Le 26/02/-1952 à 22h 18m 39s UTC :**

Rapprochement	Élongation	Tracé du regroupement
Mercure et Vénus	0° 28' 29,2"	
Mercure et Mars	0° 09' 35,6"	
Mercure et Jupiter	4° 01' 05,9"	
Mercure et Saturne	0° 20' 21,1"	
Vénus et Mars	0° 19' 04,6"	
Vénus et Jupiter	4° 21' 26,0"	
Vénus et Saturne	0° 21' 38,0"	
Mars et Jupiter	4° 08' 46,0"	
Mars et Saturne	0° 14' 23,9"	
Jupiter et Saturne	4° 21' 26,0"	
Élongation solaire de Vénus : 27° 14' 2,1"O		
Diamètre du centre de regroupement : 4° 21' 26,0"		

On remarque qu'il y a un regroupement plus étroit des quatre planètes Mercure, Vénus, Mars et Saturne.

**Le 26/02/-1952 à 20h 02m 49s UTC :**

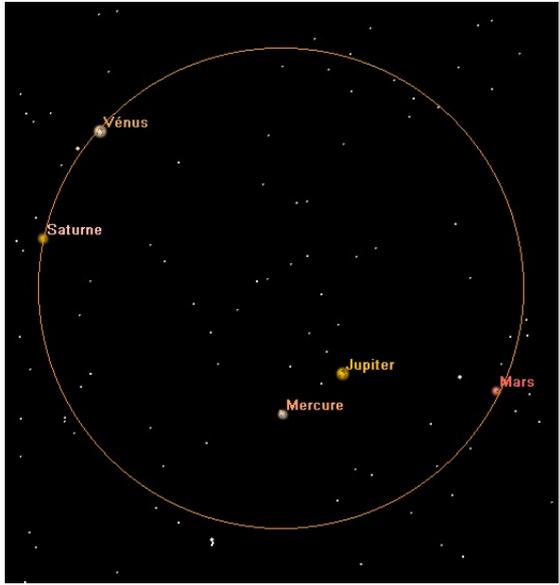
Rapprochement	Élongation	Tracé du regroupement
Mercure et Vénus	26' 27,3"	
Mercure et Mars	10' 32,5"	
Mercure et Saturne	26' 27,3"	
Vénus et Mars	17' 00,5"	
Vénus et Saturne	22' 53,0"	
Mars et Saturne	18' 11,0";	
Élongation solaire de Saturne : 27° 9' 52,7"O		
Diamètre du cercle de regroupement : 26' 27,3"		

## Le regroupement de -1058

Le regroupement de -1058, visible le soir après le coucher du Soleil (élongation 21° Est) est encore assez serré.

Le calcul effectué à l'IMCCE donne le résultat suivant :

**Le 28/05/-1058 à 17h 35m 32s UTC :**

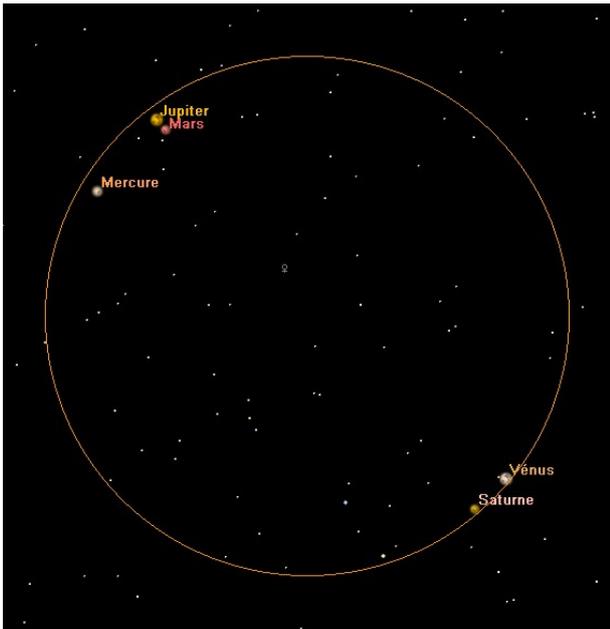
Rapprochement	Élongation	Tracé du regroupement
Mercure et Vénus	4° 34' 33,9";	
Mercure et Mars.	2° 53' 15,5";	
Mercure et Jupiter.	0° 58' 39,5";	
Mercure et Saturne.	3° 58' 48,3";	
Vénus et Mars	6° 24' 6,3";	
Vénus et Jupiter	4° 39' 46,5";	
Vénus et Saturne	1° 38' 31,8";	
Mars et Jupiter	2° 04' 04,6";	
Mars et Saturne	6° 24' 06,3";	
Jupiter et Saturne	4° 24' 24,3";	
Élongation solaire de Mars : 20° 47' 40,7"E;		
Diamètre du cercle de regroupement : 6° 24' 6,3".		

## Le regroupement de -184

Le regroupement de -184, visible le matin avant le lever du Soleil (élongation 27° Ouest) est quasi identique à celui de -1058.

Le calcul effectué à l'IMCCE donne le résultat suivant :

**Le 25/03/-184 à 04h 56m 39s UTC :**

Rapprochement	Élongation	Tracé du regroupement
Mercure et Vénus	6° 41' 37,0";	
Mercure et Mars	1° 13' 41,4";	
Mercure et Jupiter	1° 14' 33,8";	
Mercure et Saturne	6° 35' 9,7";	
Vénus et Mars	6° 33' 35,9";	
Vénus et Jupiter	6° 44' 20,2";	
Vénus et Saturne	0° 34' 55,7";	
Mars et Jupiter	0° 10' 44,5";	
Mars et Saturne	6° 33' 36,9";	
Jupiter et Saturne	6° 44' 20,2";	
Élongation solaire de Jupiter : 26° 50' 53,1"O;		
Diamètre du cercle de regroupement : 6° 44' 20,2".		

## Le regroupement de -144

Le regroupement de -144, ne présente pas vraiment d'intérêt, car il n'est pas observable, l'élongation au Soleil étant trop faible.

Le calcul effectué à l'IMCCE donne le résultat suivant :

**Le 26/07/-144 à 23h 50m 38s UTC :**

Rapprochement	Élongation
Mercure et Vénus	9° 56' 49,6"
Mercure et Mars	4° 27' 40,8"
Mercure et Jupiter	6° 58' 09,1"
Mercure et Saturne	0° 53' 31,5"
Vénus et Mars	5° 30' 4,1"
Vénus et Jupiter	3° 3' 46,5"
Vénus et Saturne	9° 56' 49,6"
Mars et Jupiter	2° 30' 41,7"
Mars et Saturne	4° 27' 20,8"
Jupiter et Saturne	6° 54' 33,9"
Élongation solaire de Jupiter : 1° 32' 39,6"O	
Diamètre du cercle de regroupement : 9° 56' 49,6"	

## Le regroupement de -46

Le regroupement de -46, visible le matin avant le lever du Soleil (élongation 15° Ouest), mais un peu plus difficilement compte tenu de l'élongation solaire.

Le calcul effectué à l'IMCCE donne le résultat suivant :

**Le 28/11/-46 à 16h 39m 51s UTC :**

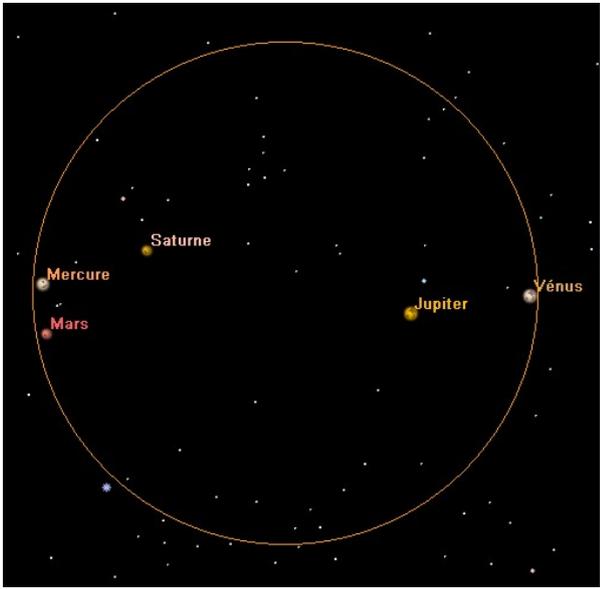
Rapprochement	Élongation	Tracé du regroupement
Mercure et Vénus	2° 34' 25,2"	
Mercure et Mars	8° 37' 0,3"	
Mercure et Jupiter	9° 22' 41,9"	
Mercure et Saturne	1° 25' 11,0"	
Vénus et Mars	6° 48' 40,0"	
Vénus et Jupiter	7° 24' 28,7"	
Vénus et Saturne	2° 0' 33,7"	
Mars et Jupiter	1° 0' 55,0"	
Mars et Saturne	8° 43' 55,1"	
Jupiter et Saturne	9° 22' 41,9"	
Élongation solaire de Mercure : 14° 31' 59,5"O		
Diamètre du cercle de regroupement : 9° 22' 41,9"		

## Le regroupement de 332

Le regroupement de 332, visible le matin avant le lever du Soleil (élongation 10° Ouest), un peu plus difficilement compte tenu de l'élongation solaire.

Le calcul effectué à l'IMCCE donne le résultat suivant :

**Le 04/10/332 à 10h 54m 24s UTC :**

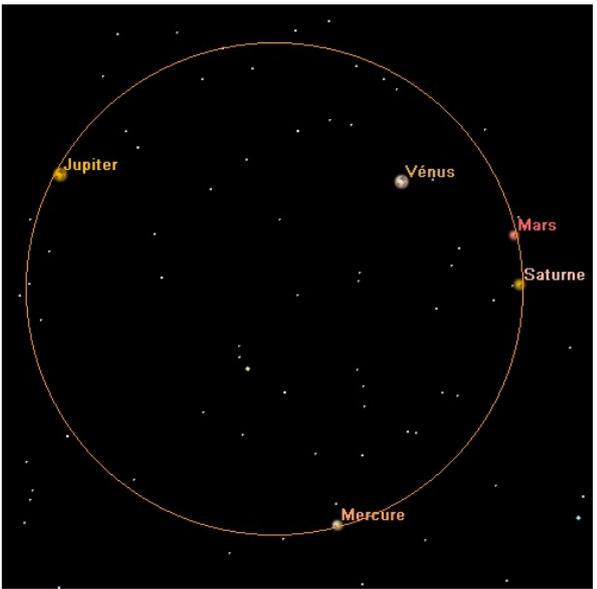
Rapprochement	Élongation	Tracé du regroupement
Mercure et Vénus	8° 42' 15,0"	
Mercure et Mars	0° 52' 41,1"	
Mercure et Jupiter	6° 34' 11,2"	
Mercure et Saturne	1° 55' 7,9"	
Vénus et Mars	8° 42' 15,0"	
Vénus et Jupiter	2° 10' 34,1"	
Vénus et Saturne	6° 55' 57,0"	
Mars et Jupiter	6° 32' 05,7"	
Mars et Saturne	2° 20' 02,4"	
Jupiter et Saturne	4° 51' 57,7"	
Élongation solaire de Mars : 10° 4' 17,0"O;		
Diamètre du cercle de regroupement : 8° 42' 15,0".		

## Le regroupement de 710

Le regroupement de 710, visible le soir après le coucher du Soleil (élongation 19° Est), un peu plus difficilement compte tenu de l'élongation solaire.

Le calcul effectué à l'IMCCE donne le résultat suivant :

**Le 25/06/710 à 18h 21m 26s UTC :**

Rapprochement	Élongation	Tracé du regroupement
Mercure et Vénus	4° 09' 48,6"	
Mercure et Mars	4° 06' 39,3"	
Mercure et Jupiter	5° 19' 54,7"	
Mercure et Saturne	3° 35' 00,8"	
Vénus et Mars	1° 17' 01,4"	
Vénus et Jupiter	4° 29' 59,7"	
Vénus et Saturne	1° 33' 22,3"	
Mars et Jupiter	5° 41' 12,8"	
Mars et Saturne	0° 34' 58,7"	
Jupiter et Saturne	5° 41' 12,8"	
Élongation solaire de Saturne : 19° 32' 20,6"E		
Diamètre du cercle de regroupement : 5° 41' 12,8"		

## Le regroupement de 1186

Le regroupement de 1186 tout comme celui de -144, ne présente pas vraiment d'intérêt, car il n'est pas observable, l'élongation au Soleil étant trop faible.

Le calcul effectué à l'IMCCE donne le résultat suivant :

**Le 17/09/1186 à 04h 48m 58s UTC :**

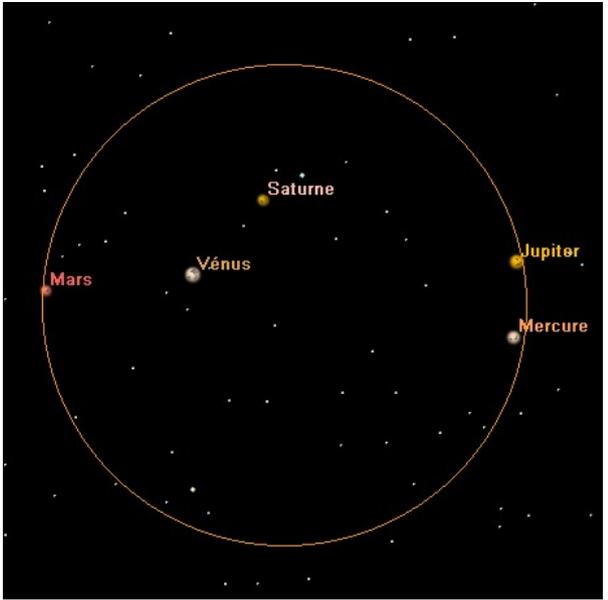
Rapprochement	Élongation
Mercure et Vénus	5° 19' 50,2"
Mercure et Mars	3° 43' 07,4"
Mercure et Jupiter	8° 41' 22,4"
Mercure et Saturne	5° 58' 42,7"
Vénus et Mars	4° 20' 23,9"
Vénus et Jupiter	4° 22' 44,8"
Vénus et Saturne	1° 08' 29,0"
Mars et Jupiter	8° 41' 22,4"
Mars et Saturne	4° 12' 34,6"
Jupiter et Saturne	4° 56' 47,6"
Élongation solaire de Jupiter : 1° 18' 12,0"E	
Diamètre du cercle de regroupement : 8° 41' 22,4"	

## Le regroupement de 2040

Le regroupement de 2040, visible le soir après le coucher du Soleil (élongation 21° Est), un peu plus difficilement observable compte tenu de l'élongation solaire.

Le calcul effectué à l'IMCCE donne le résultat suivant :

**Le 07/09/2040 à 23h 45m 24s UTC :**

Rapprochement	Élongation	Tracé du regroupement
Mercure et Vénus	6° 26' 09,8"	
Mercure et Mars	9° 16' 41,2"	
Mercure et Jupiter	1° 28' 33,1"	
Mercure et Saturne	5° 39' 12,7"	
Vénus et Mars	2° 55' 55,3"	
Vénus et Jupiter	6° 21' 02,4"	
Vénus et Saturne	2° 00' 54,1"	
Mars et Jupiter	9° 16' 41,2"	
Mars et Saturne	4° 38' 15,5"	
Jupiter et Saturne	5° 08' 16,2"	
Élongation solaire de Mercure : 20° 31' 1,5"E;		
Diamètre du cercle de regroupement : 9° 16' 41,2".		

Référence

J. Meeus : *Mathematical Astronomy MORSEL*, Willmann-Bell, .1997.