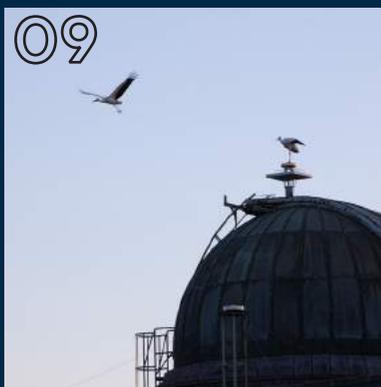
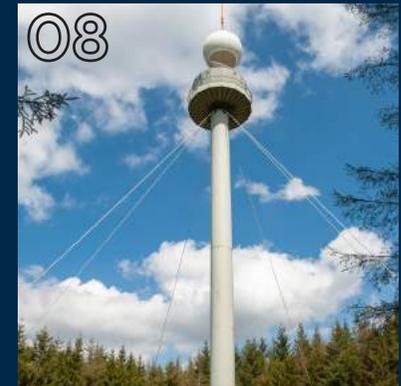


2023



REMERCIEMENTS

Ce calendrier a été réalisé conjointement par l'Observatoire royal de Belgique, l'Institut Royal Météorologique, l'Institut royal d'Aéronomie Spatiale de Belgique et le Planétarium de Bruxelles.

La réalisation de ce calendrier n'aurait jamais pu avoir lieu sans la participation des équipes enthousiastes de ces instituts.

Nous remercions particulièrement nos collègues qui nous ont fourni les magnifiques images qui illustrent ce calendrier, à savoir Fabien Darrouzet, Vincent Honet, Luc Stokart, Ann-Carine Vandaele, Eddy Neefs, Alex Dewalque, Maarten Reyniers, Koen Stegen, Lucie Lamort, Stéphanie Fratta, Gaël Cessateur et Andy Delcloo.

DANKWOORD

Deze kalender werd gezamenlijk opgesteld door de Koninklijke Sterrenwacht van België, het Koninklijk Meteorologisch Instituut, het Koninklijk Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie en het Planetarium van Brussel.

De uitvoering van deze kalender had nooit kunnen plaatsvinden zonder de medewerking van de enthousiaste teams van deze instituten.

Speciale dank gaat uit naar onze collega's die de prachtige beelden in deze kalender hebben aangeleverd, namelijk Fabien Darrouzet, Vincent Honet, Luc Stokart, Ann-Carine Vandaele, Eddy Neefs, Alex Dewalque, Maarten Reyniers, Koen Stegen, Lucie Lamort, Stéphanie Fratta, Gaël Cessateur en Andy Delcloo.



Institut Royal
Météorologique

Koninklijk
Meteorologisch Instituut



Observatoire royal
de Belgique

Koninklijke Sterrenwacht
van België



Institut royal d'Aéronomie Spatiale
de Belgique

Koninklijk Belgisch Instituut voor
Ruimte-Aeronomie

2023 01



EXPÉDITION EN ANTARCTIQUE

En janvier 2016, l'Institut royal d'Aéronomie Spatiale de Belgique a participé à une expédition scientifique de 4 semaines à la station belge Princesse Elisabeth en Antarctique. Le but était d'installer un instrument de mesure d'ondes radio, dites ondes sifflement, dans le cadre d'un projet international intitulé AWDA. Au cours d'une promenade un dimanche, nous avons pu rentrer et marcher dans le « windscoop » de la montagne Utsteinen qui se trouve à proximité de la base polaire. Ce couloir se crée au pied des montagnes en Antarctique par l'action des vents forts qui façonnent le paysage en un élément rappelant une cuillère de crème glacée (« ice cream scoop »).

Photo prise à côté de la station Princesse Elisabeth en Antarctique le 17 janvier 2016 (71°57'50" S 23°20'29" E).

EXPEDITIE IN ANTARCTICA

In januari 2016 heeft het Koninklijk Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie deelgenomen aan een 4 weken durende wetenschappelijke expeditie naar de Belgische Prinses Elisabethbasis in Antarctica. Het doel was om een instrument te installeren voor het meten van radiogolven, zogenaamde "whistler"-golven, in het kader van het internationaal project AWDA. Tijdens een zondagse wandeling konden wij de "windscoop" van de Utsteinenberg, die dicht bij de poolbasis ligt, betreden en er doorheen wandelen. Deze doorgang ontstaat aan de voet van de bergen op Antarctica door sterke winden die het landschap in de vorm van een bolletje ijs ("ice cream scoop") eroderen.

Foto genomen nabij de Prinses Elisabethbasis in Antarctica op 17 januari 2016 (71°57'50" S 23°20'29" E).



Credit : Fabien Darrouzet (BIRA-IASB)

2023

JANVIER - JANUARI

Lundi - Maandag	Mardi - Dinsdag	Mercredi - Woensdag	Jeudi - Donderdag	Vendredi - Vrijdag	Samedi - Zaterdag	Dimanche - Zondag
2	3 Meteor. Quadrantides / Quadrantiden Conj.	4	5	6	7 00:08	1 Nouvel an Nieuwjaar 8
9	10	11	12	13	14	15 03:10
16	17	18	19	20 Conj.	21 21:53	22 0° 21' au S de 0° 21' ten Z van
23 Conj.	24	25	26 Conj.	27	28 16:19	29
30	31 Conj.					



Voir glossaire pour connaître la visibilité des planètes - Zie de woordenlijst om de zichtbaarheid van de planeten te kennen

Les jours croissent du 31 décembre 2022 au 31 janvier 2023 de 1 h et 3 min. Van 31 december 2022 tot 31 januari 2023 lengten de dagen met 1u en 3 min.

2023 02



Credit: Vincent Honet (ORB-KSB)

LA STATION D'HUMAIN SOUS LA NEIGE

La neige a recouvert la station de radioastronomie d'Humain, près de Marche-en-Famenne. Cette station fait partie de l'Observatoire royal de Belgique depuis 1954. Elle accueille entre autres des radiotélescopes dédiés à la surveillance de l'activité solaire. La rangée de radiotélescopes que l'on voit sur la photo n'est plus active, mais l'Observatoire utilise d'autres instruments, plus modernes, qui observent quotidiennement et automatiquement le Soleil sur une large gamme de fréquences radio. Depuis 2008, la station dispose également d'un observatoire d'astronomie optique pour les observations nocturnes.

HET HUMAIN-STATION ONDER DE SNEEUW

Sneeuw bedekt het radio-astronomisch station van Humain, in de buurt van Marche-en-Famenne. Sinds 1954 maakt dit station deel uit van de Koninklijke Sterrenwacht van België. Radiotelescopen op het domein houden de zon en de zonneactiviteit in het oog. De rij van radiotelescopen die op de foto te zien is, is niet langer actief. De Sterrenwacht gebruikt wel andere, modernere instrumenten die de zon dagelijks en automatisch observeren over een breed scala aan radiofrequenties. Sinds 2008 observeren we met optische telescopen ook de nachtelijke sterrenhemel.



2023

FÉVRIER - FEBRUARI

Lundi - Maandag	Mardi - Dinsdag	Mercredi - Woensdag	Jeudi - Donderdag	Vendredi - Vrijdag	Samedi - Zaterdag	Dimanche - Zondag
		1	2	3	4	5 ☉ 19:29
6	7	8	9	10	11	12
13 ☾ 17:01	14	15	16	17	18	19
20 ☀ 08:06	21	22 Conj. ☾ ☀	23	24	25	26
27 ☾ 09:06	28 Conj. ☾ ☀					



Voir glossaire pour connaître la visibilité des planètes - Zie de woordenlijst om de zichtbaarheid van de planeten te kennen

Les jours croissent du 31 janvier au 28 février de 1 h et 35 min. Van 31 januari tot 28 februari lengen de dagen met 1u en 35 min.

2023
03



LA SALLE MÉRIDienne

Cette salle a été construite pour installer des instruments astronomiques qui ne pouvaient pointer que dans la direction nord-sud. Cette direction est marquée par une ligne fictive appelée méridienne, d'où le nom « salle méridienne ». Les astronomes notaient les moments de passage des astres à la ligne méridienne afin de pouvoir vérifier leurs orbites et positions. À cause de la pollution lumineuse qui augmente et l'essor des satellites de positionnement, les observations à la méridienne ont été peu à peu abandonnées. Cette pièce a ensuite été rénovée en 2003 en salle de conférence et de réunion. Une partie de la salle méridienne est consacrée à la collection d'instruments scientifiques de l'Observatoire.

DE MERIDIAANZAAL

De inplanting van deze zaal was van belang voor de plaatsing van astronomische instrumenten die alleen in een noord-zuid richting konden waarnemen. Die richting wordt gemarkeerd door een fictieve lijn die de meridiaan wordt genoemd, vandaar de naam "meridiaanzaal". Astronomen noteerden het tijdstip van de passage van bepaalde hemellichamen wanneer ze door de meridiaanlijn gingen, zodat ze hun positie en baan konden controleren. Door de toenemende lichtvervuiling en de opkomst van de positioneringssatellieten werden de waarnemingen aan de meridiaan geleidelijk aan afgeschaft. Deze zaal werd in 2003 gerenoveerd tot een conferentie- en vergaderzaal. Een deel van de meridiaanzaal is gewijd aan de collectie van wetenschappelijke instrumenten van de Sterrenwacht.



Credit: Luc Stokart (ORB-KSB)

2023 MARS - MAART

Lundi - Maandag	Mardi - Dinsdag	Mercredi - Woensdag	Jeudi - Donderdag	Vendredi - Vrijdag	Samedi - Zaterdag	Dimanche - Zondag
		1	2  0° 29' au N de 0° 29' ten N van 	3	4	5
6	7  13:40	8	9	10	11	12
13	14	15  03:08	16	17	18	19
20 Printemps / Lente 22:24	21  18:23	22 Conj.  	23	24 Conj.  	25	26 Heure d'été Zomertijd
27	28 Conj.  	29  04:32	30	31		

 Mercure Mercurius  Vénus Venus  Mars  Jupiter  Saturne Saturnus

Voir glossaire pour connaître la visibilité des planètes - Zie de woordenlijst om de zichtbaarheid van de planeten te kennen

Les jours croissent du 28 février au 31 mars de 2 h.
Van 28 februari to 31 maart lengen de dagen met 2u.

2023
04



Credit: NOMAD team (BIRA-IASB)

NOMAD EN ROUTE POUR MARS

Cannes, le 5 juin 2015. NOMAD, un spectromètre atmosphérique belge, est en cours de préparation pour embarquer à bord de TGO, le satellite Trace Gas Orbiter de l'ESA, qui emmena l'instrument vers Mars en 2016. La conception et la construction de l'instrument ont été réalisées par une équipe d'ingénieurs et de scientifiques de l'Institut royal d'Aéronomie Spatiale de Belgique, avec la contribution de l'industrie belge. Le 5 avril 2023, cela fera cinq ans que les opérations scientifiques ont commencé avec NOMAD depuis son orbite autour de Mars. Il est toujours actif et envoie quotidiennement des données sur la composition de l'atmosphère de notre voisine rouge. Cannes n'est pas seulement le lieu où l'on déroule le tapis rouge pour les stars du cinéma. De temps à autre, un voyageur de l'espace passe par là.

NOMAD OP WEG NAAR MARS

Cannes, 5 juni 2015. NOMAD, een Belgische atmosfeerspectrometer, wordt klaargemaakt om aan boord te gaan van TGO, de Trace Gas Orbiter satelliet van ESA, die het instrument in 2016 naar Mars zou brengen. Het ontwerp en de bouw van het instrument werden uitgevoerd door een team van ingenieurs en wetenschappers van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie, met bijdragen van de Belgische industrie. Op 5 april 2023 zal het 5 jaar geleden zijn dat de wetenschappelijke operaties met NOMAD, vanuit zijn omloopbaan om Mars, begonnen. Het instrument is nog steeds actief en stuurt dagelijks gegevens door over de samenstelling van de atmosfeer van onze rode buur. In Cannes wordt dus niet alleen elk jaar de rode loper uitgerold voor filmsterren, af en toe passeert er ook een ruimtereiziger.



2023 AVRIL - APRIL

Lundi - Maandag	Mardi - Dinsdag	Mercredi - Woensdag	Jeudi - Donderdag	Vendredi - Vrijdag	Samedi - Zaterdag	Dimanche - Zondag
					1	2
3	4	5	6 ☉ 06:34	7	8	9 Pâques Pasen
10 Lundi de Pâques Paasmaandag	11	12	13 ☾ 11:11	14	15	16 Conj. ☾♃
17	18	19	20 ● 06:13	21 Conj. ☾♁	22 Meteor. Lyrides / Lyriden	23 Conj. ☾♂
24	25	26 Conj. ☾♂	27 ☾ 23:20	28	29	30



Voir glossaire pour connaître la visibilité des planètes - Zie de woordenlijst om de zichtbaarheid van de planeten te kennen

Les jours croissent du 31 mars au 30 avril de 1 h et 59 min. Van 31 maart tot 30 april lengen de dagen met 1u en 59 min.

2023 05



LE BALLON MÉTÉOROLOGIQUE

Le ballon météorologique est lancé trois fois par semaine à l'Institut Royal Météorologique de Belgique (IRM) à Uccle. Un ballon météorologique mesure le profil vertical de la température, du vent, de l'humidité et aussi des concentrations d'ozone. L'IRM dispose déjà d'une série de plus de 50 ans de mesures d'ozone.

DE WEERBALLON

Drie keer per week wordt in Ukkel bij het Koninklijk Meteorologisch Instituut van België (KMI) de weerballon opgelaten. Een weerballon meet het verticale profiel van de temperatuur, wind, vochtigheid en ook ozonconcentraties. Zo heeft het KMI intussen al een tijdsreeks van méér dan 50 jaar ozonmetingen.



Credit: IRM-KMI

2023 MAI - MEI

Lundi - Maandag	Mardi - Dinsdag	Mercredi - Woensdag	Jeudi - Donderdag	Vendredi - Vrijdag	Samedi - Zaterdag	Dimanche - Zondag
1 Fête du travail Feest van de Arbeid	2	3	4	5 ☉ 19:34	6	7
8 Fête de l'Iris Irisfeest	9	10	11	12 ☾ 16:28	13 Conj. 🌙 🪐	14
15	16	17	18 Ascension O.H. Hemelvaart	19 ☀ 17:53	20	21
22	23 Conj. 🌙 🌞	24 Conj. 🌙 🌛	25	26	27 ☾ 17:22	28 Pentecôte Pinksterdag
29 Lundi de Pentecôte Tweede Pinksterdag	30	31				



Voir glossaire pour connaître la visibilité des planètes - Zie de woordenlijst om de zichtbaarheid van de planeten te kennen

Les jours croissent du 30 avril au 31 mai de 1 h et 41 min.
Van 30 april tot 31 mei lengen de dagen met 1u en 41 min.

2023 06



Credit: Alex Dewalque (IRM-KMI)

LE PARC CLIMATOLOGIQUE

L'Institut Royal Météorologique de Belgique (IRM) effectue des observations météorologiques depuis 1833. Ces observations ont d'abord été faites sur l'ancien site de l'Observatoire Royal de Belgique à Saint-Josse-ten-Noode, puis, à partir de 1886, à Uccle. La série d'observations climatologiques de Bruxelles-Uccle, dont celle de la température, est l'une des plus longues au monde et est extrêmement importante pour l'analyse des tendances et une bonne compréhension du changement climatique. Pour mesurer la température, on utilise une hutte thermométrique fermée, qui sert à abriter le thermomètre afin de le protéger du rayonnement solaire direct et indirect.

HET KLIMATOLOGISCH PARK

Sinds 1833 gebeuren bij het Koninklijk Meteorologisch Instituut van België (KMI) meteorologische waarnemingen. Eerst vonden deze waarnemingen plaats op de vroegere site van de Koninklijke Sterrenwacht van België in Sint-Joost-ten-Node en later, vanaf 1886, in Ukkel. De klimatologische tijdsreeksen van Brussel-Ukkel, waaronder deze voor temperatuur, zijn één van de langste klimaatreeksen wereldwijd en uiterst belangrijk voor trendanalyse en een goed begrip van de klimaatverandering. Om de temperatuur te meten wordt een gesloten thermometerhut gebruikt, dat als huisje dient voor de thermometer om deze zowel van de zonnestraling als van indirecte straling weg te houden.



2023 JUIN - JUNI

Lundi - Maandag	Mardi - Dinsdag	Mercredi - Woensdag	Jeudi - Donderdag	Vendredi - Vrijdag	Samedi - Zaterdag	Dimanche - Zondag
			1	2	3	4 ☉ 05:42
5	6	7	8	9 Conj. 🌙 🪐	10 ☾ 21:31	11
12	13	14 Conj. 🌙 🌞	15	16	17	18 ☀ 06:37
19	20	21 Été / Zomer 16:58	22 Conj. 🌙 🌞 🌑	23	24	25
26 ☾ 09:50	27	28	29	30		



Voir glossaire pour connaître la visibilité des planètes - Zie de woordenlijst om de zichtbaarheid van de planeten te kennen

Les jours croissent du 31 mai au 21 juin de 26 min; ils décroissent du 21 au 30 juin de 5 min. Van 31mei tot 21 juni lengten de dagen met 26 min; van 21 to 30 juni korten ze met 5 min.

2023
07



Credit: Luc Stokart (ORB-KSB)

LE BÂTIMENT DE LA CARTE DU CIEL

Ce bâtiment a été construit au début du 20e siècle dans le cadre du projet « Carte du Ciel ». Il s'agit d'un des tout premiers projets internationaux astronomiques, ayant pour but de réaliser une carte photographique de l'entièreté du ciel. Lancé à Paris en 1887, il a regroupé 18 observatoires à travers le globe, dont l'Observatoire royal de Belgique qui a rejoint le projet en 1904. Jusqu'en 1964, lorsque le projet a pris fin prématurément, l'Observatoire royal de Belgique a effectué 1232 clichés avec un astrographe installé sous la coupole du bâtiment. La coupole de la Carte du Ciel et celles de trois autres bâtiments ont été rénovées de 2016 à 2019.

HET HEMELKAARTGEBOUW

Dit gebouw werd aan het begin van de 20e eeuw gebouwd in het kader van het project "Hemelkaart". Dit is één van de allereerste internationale astronomische projecten, met als doel om een fotografische kaart van de hele hemel te maken. Het project werd in 1887 in Parijs opgestart. Achttien sterrenwachten over de hele wereld hebben eraan bijgedragen, waaronder de Koninklijke Sterrenwacht van België, die zich in 1904 bij het project aansloot. Tot 1964, toen het project voortijdig eindigde, had de Koninklijke Sterrenwacht van België 1232 beelden genomen met een speciaal ontworpen astrograaf. De koepels van de Hemelkaart en drie andere telescoopgebouwen werden tussen 2016 en 2019 gerenoveerd.



2023 JUILLET - JULI

Lundi - Maandag	Mardi - Dinsdag	Mercredi - Woensdag	Jeudi - Donderdag	Vendredi - Vrijdag	Samedi - Zaterdag	Dimanche - Zondag
					1	2
3 ☉ 13:39	4	5	6	7 Conj. ☾♃	8	9
10 ☾ 03:48	11 Fête de la Communauté flamande Vlaamse Feestdag Conj. ☾♂	12	13	14	15	16
17 ☀ 20:32	18	19	20 Conj. ☾♂	21 Fête nationale Nationale Feestdag Conj. ☾♂	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31		☾ 00:07				



Voir glossaire pour connaître la visibilité des planètes - Zie de woordenlijst om de zichtbaarheid van de planeten te kennen

Les jours décroissent du 30 juin au 31 juillet de 1 h et 16 min.
Van 30 juni tot 31 juli korten de dagen met 1u en 16 min.

2023
08



Credit: Maarten Reyniers (IRM-KMI)

LE RADAR DE WIDEUMONT

Le radar de Wideumont a été inauguré en 2001 en tant que premier radar de l'Institut Royal Météorologique de Belgique (IRM). Après 21 ans de service, le radar a été remplacé en avril 2022 par une nouvelle technologie qui permet de distinguer non seulement la quantité de précipitations mais aussi le type des précipitations, comme les gouttelettes d'eau par rapport à la grêle. Les observations radar constituent une source d'information essentielle pour les prévisions météorologiques belges de l'IRM, où l'évolution des zones de précipitations et des quantités de précipitations peut être suivie avec précision.

DE RADAR VAN WIDEUMONT

De radar van Wideumont werd in 2001 als eerste radar van het Koninklijk Meteorologisch Instituut van België (KMI) ingehuldigd. Na 21 jaar dienst werd in april 2022 de radar vervangen door een vernieuwde radartechnologie die toelaat om naast de hoeveelheid neerslag ook een onderscheid te maken in de vorm van de neerslag, zoals bijvoorbeeld waterdruppels versus hagel. Radarwaarnemingen vormen een essentiële informatiebron voor de Belgische weersvoorspellingen van het KMI waarbij de evolutie van neerslagzones en neerslaghoeveelheden nauwkeurig kan opgevolgd worden.



2023 AOÛT - AUGUSTUS

Lundi - Maandag	Mardi - Dinsdag	Mercredi - Woensdag	Jeudi - Donderdag	Vendredi - Vrijdag	Samedi - Zaterdag	Dimanche - Zondag
	1 20:32	2	3 Conj.	4	5	6
7	8 12:28 Conj.	9	10	11	12 Meteor. Perséides / Perseiden	13
14	15 Assomption Terhemelopneming van Maria	16 11:38	17	18	19	20
21	22	23	24 11:57	25	26	27 Opposition / oppositie
28	29	30 Conj.	31 03:36			

Mercure Mercurius
 Vénus Venus
 Mars
 Jupiter
 Saturne Saturnus

Les jours décroissent du 31 juillet au 31 août de 1 h et 57 min.
Van 31 juli tot 31 augustus korten de dagen met 1u en 57 min.

Voir glossaire pour connaître la visibilité des planètes - Zie de woordenlijst om de zichtbaarheid van de planeten te kennen

2023
09



CIGOGNES ET ANTENNE SUR UNE COUPOLE

Des cigognes survolent l'Observatoire à Uccle. L'une d'elles s'est posée au sommet d'une coupole, sur une antenne GNSS (Global Navigation Satellite System, comme le GPS et Galileo). Cette antenne nous transmet en continu (24 h/24) les signaux envoyés par les satellites. Notre station GNSS permet de mesurer les positions à la surface de la Terre ainsi que leur évolution avec une précision de quelques millimètres. Les scientifiques de l'Observatoire utilisent également les données GNSS pour étudier les couches atmosphériques traversées par les signaux et pour mesurer les écarts de temps entre les horloges atomiques de l'Observatoire et d'autres dans le monde au milliardième de seconde près.

OOIEVAARS EN ANTENNE OP EEN KOEPEL

Ooievaars vlogen over de Sterrenwacht in Ukkel. Eén van hen landde op een antenne die op de top van een koepel staat. Het is een GNSS-antenne (Global Navigation Satellite System, zoals GPS en Galileo). Ze observeert continu (24 uur per dag) de signalen die door de satellieten worden uitgezonden. Ons GNSS-station maakt het mogelijk om posities te meten met een precisie van enkele millimeters. Wetenschappers van de Sterrenwacht gebruiken GNSS-gegevens ook om de lagen van de atmosfeer te bestuderen waar de signalen doorheen gaan en om de tijdsverschillen tussen de atoomklokken van de Sterrenwacht en andere klokken over de hele wereld te meten tot op een miljardste van een seconde nauwkeurig.



Credit: ORB-KSB

2023

SEPTEMBRE - SEPTEMBER

Lundi - Maandag	Mardi - Dinsdag	Mercredi - Woensdag	Jeudi - Donderdag	Vendredi - Vrijdag	Samedi - Zaterdag	Dimanche - Zondag
				1	2	3
4 Conj.	5	6	7 00:21	8	9	10
11 Conj.	12	13 Conj.	14	15 03:40	16	17 Fête de la Région wallonne Feestdag van het Waalse Gewest
18	19	20	21	22 21:32	23 Automne / Herfst 08:50	24
25	26	27 Fête de la Communauté française Feestdag van de Franse Gemeenschap Conj.	28	29 11:58	30	



Voir glossaire pour connaître la visibilité des planètes - Zie de woordenlijst om de zichtbaarheid van de planeten te kennen

Les jours décroissent du 31 août au 30 septembre de 1 h et 57 min. Van 31 augustus tot 30 september korten de dagen met 1u en 57 min.

2023 10



LE SOLEIL DANS L'ATELIER

Mécaniciens et ingénieurs travaillent ensemble dans l'atelier mécanique de l'Institut royal d'Aéronomie Spatiale de Belgique (IASB) pour concevoir et construire des pièces destinées à l'instrumentation terrestre et spatiale. Grâce à leur travail, l'IASB est le seul centre de connaissance en Belgique qui possède les compétences requises pour élaborer tous les éléments d'une mission spatiale afin de réaliser une étude complète dans le domaine de l'aéronomie, l'étude des atmosphères et leur interaction avec le Soleil.

DE ZON IN HET ATELIER

Mechanici en ingenieurs werken samen in het mechanica-atelier van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie (BIRA) om onderdelen te ontwerpen en te bouwen voor grond- en ruimte-instrumentatie. Dankzij hun werk is het BIRA het enige kenniscentrum in België dat over de vereiste competenties beschikt om alle elementen van een ruimtemissie uit te werken om een volledig onderzoek uit te voeren op het gebied van de aeronomie, de studie van atmosferen en hun interactie met de zon.



Credit: Stéphanie Fratta (BIRA-IASB)

2023 OCTOBRE - OKTOBER

Lundi - Maandag	Mardi - Dinsdag	Mercredi - Woensdag	Jeudi - Donderdag	Vendredi - Vrijdag	Samedi - Zaterdag	Dimanche - Zondag
2 Conj.	3	4	5	6 ☾ 15:48	7	1 8
9	10 Conj.	11	12	13	14 ● 19:55	15
16	17	18	19	20	21	22 Météor. Orionides / Orioniden ☾ 05:29
23	24 Conj.	25	26	27	28 Éclipse partielle de lune * / Gedeeltelijke maansverduistering * 19:00 - 00:28 ☾ 22:24	29 Heure d'hiver Wintertijd Conj.
30	31					



* Voir glossaire à la fin du calendrier / * Zie woordenlijst aan het einde van de kalender

Voir glossaire pour connaître la visibilité des planètes - Zie de woordenlijst om de zichtbaarheid van de planeten te kennen

Les jours décroissent du 30 septembre au 31 octobre de 1 h et 52 min.
Van 30 september tot 31 oktober korten de dagen met 1u en 52 min.

2023

11

CIEL NOCTURNE EN NORVÈGE

Éloigné de toute pollution lumineuse dans les hautes latitudes scandinaves, le ciel norvégien offre des conditions idéales pour les observations astronomiques, mais aussi pour contempler les aurores boréales comme le montre cette photo, où l'aurore domine une grande partie du ciel. En collaboration avec l'université de Tromsø, les scientifiques de l'Institut royal d'Aéronomie Spatiale de Belgique mènent régulièrement des campagnes d'observations pour étudier, dans le cadre de la météorologie spatiale, ces phénomènes auroraux afin de mieux comprendre l'interaction entre le soleil et la haute atmosphère terrestre.

NOORSE NACHTHEMEL

Ver van alle lichtvervuiling op de hoge Scandinavische breedtegraden biedt de Noorse hemel ideale omstandigheden voor astronomische waarnemingen, maar ook voor het aanschouwen van het noorderlicht zoals te zien is op deze foto waar het noorderlicht een groot deel van de hemel domineert. In samenwerking met de Universiteit van Tromsø voeren wetenschappers van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie regelmatig waarnemingscampagnes uit om deze poollichtverschijnselen te bestuderen en zo een beter inzicht te krijgen in de interactie tussen de zon en de bovenste atmosfeer van de aarde in het kader van het ruimteweer.

Credit: Gaël Cessateur (BIRA-IASB)



2023

NOVEMBRE - NOVEMBER

Lundi - Maandag	Mardi - Dinsdag	Mercredi - Woensdag	Jeudi - Donderdag	Vendredi - Vrijdag	Samedi - Zaterdag	Dimanche - Zondag
		1 Toussaint Allerheiligen	2 Jour des Morts Allerzielen	3 Opposition/Oppositie	4	5 09:37
6	7	8	9 Conj.	10	11 Armistice Wapenstilstand	12
13 10:27	14	15 Fête du Roi Koningsdag Fête de la Communauté germanophone Dag van de Duitstalige Gemeenschap	16	17	18 Meteor. Léonides / Leoniden	19
20 11:50 Conj.	21	22	23	24	25 Conj.	26
27 10:16	28	29	30			

Mercure Mercurius Vénus Venus Mars Jupiter Saturne Saturnus

Les jours décroissent du 31 octobre au 30 novembre de 1 h et 20 min.
Van 31 oktober tot 30 november korten de dagen met 1u en 20 min.

Voir glossaire pour connaître la visibilité des planètes - Zie de woordenlijst om de zichtbaarheid van de planeten te kennen

2023 12



Credit: Andy Delcloo (IRM-KMI)

RECHERCHE EN ANTARCTIQUE PAR L'IRM

L'Institut Royal Météorologique de Belgique (IRM) mène des recherches scientifiques à la station de recherche belge Princesse Elisabeth en Antarctique. Sous la direction de l'IRM et en coopération avec l'Institut Royal Belge d'Aéronomie Spatiale et la Katholieke Universiteit Leuven, une station d'observations atmosphériques continues a été installée en 2010. Nos observations de la composition de l'atmosphère de l'Antarctique sont intéressantes pour la recherche sur le climat. L'appareil visible sur la photo mesure l'ozone et le rayonnement UV.

ONDERZOEK IN ANTARCTICA DOOR HET KMI

Het Koninklijk Meteorologisch Instituut van België (KMI) leidt wetenschappelijk onderzoek aan het Belgische onderzoekstation in Antarctica, de Prinses Elisabeth poolbasis. Onder leiding van het KMI en samen met het Koninklijk Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie en de Katholieke Universiteit Leuven, werd er in 2010 een station voor continue atmosferische waarnemingen geïnstalleerd. Onze waarnemingen van de samenstelling van de atmosfeer in Antarctica zijn interessant voor klimaatonderzoek. Het toestel vooraan op de foto meet ozon en uv-straling.



2023

DÉCEMBRE - DECEMBER

Lundi - Maandag	Mardi - Dinsdag	Mercredi - Woensdag	Jeudi - Donderdag	Vendredi - Vrijdag	Samedi - Zaterdag	Dimanche - Zondag
				1	2	3
4	5 ☾ 06:49	6	7	8	9 Conj. ☾ ☀	10
11	12	13 ● 00:32	14 Meteor. Géminides / Geminiden Conj. ☾ ♃	15	16	17 Conj. ☾ ♄
18	19 ☾ 19:39	20	21	22 Hiver / Winter 04:27 Conj. ☾ ☀	23	24
25 Noël Kerstmis	26 Second jour de Noël Tweede Kerstdag	27 ○ 01:33	28	29	30	31



Voir glossaire pour connaître la visibilité des planètes - Zie de woordenlijst om de zichtbaarheid van de planeten te kennen

Les jours décroissent du 30 novembre au 21 décembre de 21 min; ils croissent du 21 au 31 décembre de 4 min. Van 30 november tot 21 december lengen de dagen met 21 min; van 21 tot 31 december lengen ze met 4 min.

INFORMATIONS ASTRONOMIQUES

Cette page fournit quelques explications relatives aux informations astronomiques et symboles présents dans ce calendrier. Les phénomènes astronomiques mentionnés sont visibles à l'œil nu en Belgique par temps clair.

Des informations astronomiques plus détaillées sont disponibles dans l'Annuaire de l'Observatoire royal de Belgique (astro.oma.be/fr/annuaire/) et sur le site des Renseignements de l'Observatoire (robinform.oma.be/fr/).

Les heures mentionnées sur le calendrier sont à l'heure officielle belge : UTC + 1 h pour l'heure d'hiver et UTC + 2 h pour l'heure d'été. UTC est un sigle international utilisé pour désigner le Temps universel coordonné, la base du temps civil international.

PHASES DE LA LUNE ET DÉBUT DES SAISONS ASTRONOMIQUES

Le calendrier mentionne la date et l'heure des débuts des saisons astronomiques et celles des phases de la Lune : nouvelle lune ●, premier quartier ◐, pleine lune ○ et dernier quartier ◑.

CHANGEMENTS D'HEURE

Le calendrier mentionne les dates des changements d'heure en Belgique : le passage à l'heure d'été (UTC + 2 h) et le passage à l'heure d'hiver (UTC + 1 h). L'heure du changement est 1 h UTC. Lors du passage à l'heure d'été, l'heure des horloges « avance », passant de 2 h (UTC + 1 h) à 3 h du matin (UTC + 2 h). Lors du retour à l'heure d'hiver, l'heure des horloges « recule », passant de 3 h (UTC + 2 h) à 2 h du matin (UTC + 1 h).

VISIBILITÉ DES PLANÈTES

Les périodes approximatives de visibilité des planètes pour toute l'année 2023 sont présentées sur le schéma ci-dessous

Planète	Mois	2022	Mercur	Vénus	Mars	Jupiter	Saturne	Uranus*	Neptune*
Janvier			■	■	■	■	■	■	■
Février			■	■	■	■	■	■	■
Mars			■	■	■	■	■	■	■
Avril			■	■	■	■	■	■	■
Mai			■	■	■	■	■	■	■
Juin			■	■	■	■	■	■	■
Juillet			■	■	■	■	■	■	■
Août			■	■	■	■	■	■	■
Septembre			■	■	■	■	■	■	■
Octobre			■	■	■	■	■	■	■
Novembre			■	■	■	■	■	■	■
Décembre			■	■	■	■	■	■	■

La planète est:

- visible le matin
- visible avant et après minuit
- visible le soir
- invisible

* Invisible à l'œil nu

Cinq planètes sont visibles à l'œil nu depuis la Terre.

Ces planètes sont :

Mercur ●, Vénus ●, Mars ●, Jupiter ●, Saturne ●

Les périodes de visibilité de Mercure et de Vénus ont souvent lieu aux alentours du lever ou du coucher du Soleil, quand ces planètes sont proches de l'horizon. Vénus peut, à certaines périodes, être visible jusque trois ou quatre heures après le coucher ou avant le lever du Soleil. C'est le cas lorsque sa distance apparente au Soleil dans le ciel est proche de son maximum. Mercure, par contre, est en moyenne plus proche du Soleil dans le ciel et n'est pas visible durant la plus grande partie de l'année. Les périodes de visibilité de cette planète sont donc très courtes et n'ont lieu que très peu de temps avant le lever ou après le coucher du Soleil. Pour observer Mercure, il est donc conseillé de trouver un lieu dont l'horizon est très dégagé.

AUTRES PHÉNOMÈNES LIÉS AUX PLANÈTES

Le calendrier affiche, pour les cinq planètes visibles à l'œil nu depuis la Terre :

- Les dates des **conjonctions entre deux planètes**, avec les valeurs angulaires de la plus petite distance apparente entre les planètes lors de ces phénomènes. Ces conjonctions sont représentées par les symboles des planètes placés les uns à côté des autres. La première planète citée est celle qui se trouve le plus à l'ouest avant la conjonction. À l'approche d'une conjonction, les astres apparaissent très proches les uns des autres dans le ciel. Si une conjonction a lieu durant la journée ou sous l'horizon, elle peut être observée la nuit précédente ou la nuit suivante.
- Les dates des **conjonctions entre une planète et la Lune** ☾. Ces conjonctions sont représentées par les symboles d'une ou plusieurs planètes et de la Lune placés les uns à côté des autres. Si une conjonction a lieu durant la journée ou sous l'horizon, elle peut être observée la nuit précédente ou la nuit suivante.
- Les dates des **oppositions des planètes extérieures** (Mars ●, Jupiter ●, Saturne ●). Aux alentours de l'opposition, une planète fait face au Soleil dans

le ciel, et peut généralement être observée toute la nuit. La planète est également la plus proche de la Terre aux alentours de cette date, atteignant à cette période son maximum de luminosité. Avant l'opposition, la planète est surtout visible dans la seconde moitié de la nuit. À l'opposition, elle se situe durant la première moitié de la nuit à l'est ou au sud-est, vers minuit au sud, et durant la seconde moitié de la nuit au sud-ouest ou à l'ouest. Après l'opposition, la planète est surtout visible durant la première moitié de la nuit.

ALLONGEMENT ET RACCOURCISSEMENT DE LA DURÉE DU JOUR

Chaque mois, on mentionne dans le calendrier le nombre d'heures et de minutes de durée du jour en plus ou en moins entre le début et la fin du mois. Les jours croissent entre le solstice d'hiver et le solstice d'été et décroissent entre le solstice d'été et le solstice d'hiver.

PIC D'ESSAIM DE MÉTÉORES

Le calendrier indique les dates du maximum de l'activité des trois **essaims de météores** les plus importants de l'année : les Quadrantides, les Perséides et les Géminides. Il indique également les dates du maximum de l'activité de trois essaims de météores moins importants, qui sont beaucoup plus difficile à observer : les Lyrides, les Orionides et les Léonides.

Le tableau ci-dessous indique la ou les nuits autour de l'activité maximale et la période de la nuit où l'on peut voir les météores. Concernant les Quadrantides, les Perséides et les Géminides, dans des conditions favorables, dans un endroit sombre, de préférence dépourvu de pollution lumineuse, dans un ciel clair et avec une vue dégagée sur une grande partie du ciel, on peut voir quelques météores par heure. La présence de la Lune peut fortement diminuer le nombre de météores visibles dans le ciel. Le nom de l'essaim est dérivé de la

constellation où se trouve le radiant : l'ancienne constellation du Quadrant pour les Quadrantides, la Lyre pour les Lyrides, Persée pour les Perséides, Orion pour les Orionides, le Lion pour les Léonides et les Gémeaux pour les Géminides. Le radiant est l'endroit dans le ciel d'où les météores semblent provenir, mais ces derniers peuvent apparaître n'importe où dans le ciel. Bien se couvrir est essentiel pour observer les météores, en particulier pour les Quadrantides et les Géminides qui ont lieu en hiver.

Essaim	Nuit(s) du maximum de l'activité	Période dans la nuit	Présence de la Lune
Quadrantides	03 – 04 janvier	18:00 – 08:00	Lune éclairée à 92 % jusqu'à 7 h
Lyrides	22 – 23 avril	22:00 – 05:00	Lune éclairée à 9 % jusqu'à 0 h
Perséides	12 – 13 août	23:00 – 05:00	Lune éclairée à 10 % à partir de 2 h
Orionides	21 – 22 octobre	23:00 – 07:00	Pas de présence de la Lune
Léonides	17 – 18 novembre	23:00 – 07:00	Pas de présence de la Lune
Géminides	14 – 15 décembre	18:00 – 07:00	Pas de présence de la Lune

Plus d'informations sur les essaims de météores sont disponibles dans l'Annuaire de l'Observatoire royal de Belgique et sur le site de l'International Meteor Organization (en anglais) : www.imo.net

OBSERVER LES MÉTÉORES GRÂCE AUX ONDES RADIO

Saviez-vous que par temps couvert ou en pleine journée, les météores peuvent aussi être détectés grâce aux ondes radio ? Le principe de la détection radio des météores est simple : une onde radio est émise vers le ciel par un émetteur et couvre une région relativement importante du ciel à 100 km d'altitude. Quand un météoroïde entre dans

l'atmosphère avec une vitesse supersonique, il heurte les particules de la haute atmosphère et les ionise. La traînée ionisée qui se forme dans le sillage du météore peut temporairement réfléchir l'onde radio vers le sol. Ces données sont ensuite collectées et analysées. Si vous le désirez, vous pouvez aussi prendre part à ce projet de détection radio des météores via le projet BRAMS de l'institut royal d'Aéronomie Spatiale de Belgique : www.radiometeorzoo.be

ÉCLIPSES

Dans le calendrier, nous ne mentionnons que les **éclipses** de Soleil ou de Lune qui sont au moins en partie visibles en Belgique.

L'ÉCLIPSE DE LUNE DU 28 OCTOBRE 2023

Une éclipse de Lune se produit lorsque l'ombre de la Terre se projette partiellement ou totalement sur la Lune. L'éclipse du 28 octobre 2023 est une éclipse partielle de Lune, qui sera visible en Belgique. Les heures de visibilité de l'éclipse lunaire à Uccle sont mentionnées sur le calendrier. Voici le détail des horaires de l'éclipse à la minute près :

Phase à Uccle	Heure locale	Hauteur de la Lune
Entrée dans la pénombre	20:00	16°
Entrée dans l'ombre	21:34	30°
Maximum de l'éclipse	22:14	36°
Sortie de l'ombre	22:54	42°
Sortie de la pénombre	le 29/10 à 00:28	51°

Ailleurs en Belgique, les horaires peuvent varier de quelques minutes et la hauteur de la Lune de quelques degrés par rapport à Uccle.

ASTRONOMISCHE INFORMATIE

Deze pagina geeft uitleg over de astronomische informatie en de gebruikte symbolen in deze kalender. De vermelde astronomische verschijnselen zijn op heldere dagen met het blote oog zichtbaar in België.

Meer gedetailleerde astronomische informatie is beschikbaar in het Jaarboek van de Koninklijke Sterrenwacht van België (astro.oma.be/nl/jaarboek/) en op de website van de Inlichtingendienst van de Sterrenwacht (robinfo.oma.be/nl/).

De tijdstippen op de kalender staan vermeld in de officiële Belgische tijd: UTC + 1 uur voor de wintertijd en UTC + 2 uur voor de zomertijd. UTC is de Gecoördineerde Wereldtijd, de basis van onze burgerlijke tijd.

MAANFASEN EN BEGIN VAN DE ASTRONOMISCHE SEIZOENEN

De kalender vermeldt de data en tijdstippen van het begin van de astronomische seizoenen en die van de maanfasen: nieuwe maan ●, eerste kwartier ◐, volle maan ○ en laatste kwartier ◑.

UURSVRANDERING

De kalender vermeldt de data van de overgangen naar de zomertijd (UTC + 2 uur) en naar de wintertijd (UTC + 1 uur) in België. Het tijdstip van omschakeling is 1 u UTC op de gegeven datum. Bij de overgang van winter- naar zomertijd springt de klok een uur vooruit, van 2u (UTC + 1 uur) naar 3u (UTC + 2 uur); bij de overgang van zomertijd naar wintertijd wordt de klok een uur achteruitgezet, van 3u (UTC + 2 uur) naar 2u (UTC + 1 uur).

ZICHTBAARHEID VAN DE PLANETEN

Onderstaande grafiek toont voor de verschillende planeten wanneer in 2023 ze in de loop van nacht zichtbaar zijn.

Planeet	Mercurius	Venus	Mars	Jupiter	Saturnus	Uranus*	Neptunus*
Maand 2023							
Januari	■	■	■	■	■	■	■
Februari	■	■	■	■	■	■	■
Maart	■	■	■	■	■	■	■
April	■	■	■	■	■	■	■
Mei	■	■	■	■	■	■	■
Juni	■	■	■	■	■	■	■
Juli	■	■	■	■	■	■	■
Augustus	■	■	■	■	■	■	■
September	■	■	■	■	■	■	■
Oktober	■	■	■	■	■	■	■
November	■	■	■	■	■	■	■
December	■	■	■	■	■	■	■

De planeet is:
 ■ 's morgens zichtbaar ■ 's avonds zichtbaar
 ■ voor en na middernacht zichtbaar □ niet zichtbaar

Vijf planeten zijn zichtbaar de aarde met het blote oog. Deze planeten zijn:

Mercurius ●, Venus ●, Mars ●, Jupiter ●, Saturnus ●

Mercurius en Venus zijn vaak zichtbaar rond zonsopgang of zonsondergang, wanneer de planeten dicht bij de horizon staan. Venus kan op bepaalde tijden tot drie of vier uur zichtbaar zijn na zonsondergang of voor zonsopkomst. Dit is het geval wanneer haar schijnbare afstand tot de zon aan de hemel dicht bij zijn maximum is. Mercurius daarentegen staat gemiddeld dicht bij de zon aan de hemel en is het grootste deel van het jaar niet zichtbaar. De perioden van zichtbaarheid van deze planeet zijn dan ook zeer kort en doen zich slechts kort voor zonsopgang of kort na zonsondergang voor. Om Mercurius waar te nemen is het dus raadzaam een plaats te zoeken met een vrije horizon.

ANDERE VERSCHIJNSELEN MET BETREKKING TOT DE PLANETEN

De kalender geeft voor de vijf planeten die met het blote oog zichtbaar zijn:

- De data van **conjunctie tussen twee planeten**, met de kleinste schijnbare hoekafstand tussen de planeten ten tijde van deze gebeurtenissen. Deze samenstanden worden voorgesteld door de symbolen van de planeten naast elkaar. Het linkersymbool is die van de planeet die ten westen staat voor de conjunctie en ten oosten na de conjunctie. Als een conjunctie nadert, komen de planeten dicht bij elkaar aan de hemel. Als een samenstand overdag of onder de horizon plaatsvindt, kan hij de nacht ervoor of de nacht erna worden waargenomen.
- De data van **conjunctie tussen een planeet en de maan** ☾. Deze conjuncties worden voorgesteld door de symbolen van een of meer planeten en de Maan naast elkaar geplaatst. Als een samenstand overdag of onder de horizon plaatsvindt, kan hij de nacht ervoor of de nacht erna worden waargenomen.
- De data van **oppositie van de buitenplaneten** (Mars ●, Jupiter ●, Saturnus ●). De oppositie van

een hemellichaam komt overeen met het ogenblik waarop het hemellichaam vanuit de aarde gezien tegenover de zon aan de hemel staat. In de dagen volgend op en voorafgaand aan de oppositie staat de planeet het dichtst bij de aarde in haar baan. Dit betekent dat ze rond die tijd haar maximale helderheid bereikt. Voor de oppositie is de planeet vooral in de tweede helft van de nacht te zien. Rond de oppositie bevindt ze zich in de eerste helft van de nacht in het oosten of het zuidoosten, rond middernacht in het zuiden en in de tweede helft van de nacht in het zuidwesten of het westen. Na de oppositie is de planeet vooral in de eerste helft van de nacht te zien.

KORTEN EN LENGEN VAN DE DAGEN

Elke maand wordt het aantal uren en minuten dat de dag langer of korter wordt tussen het begin en het einde van de maand, in de kalender genoteerd. De lengte van de dag neemt toe tussen de winter- en zomerzonnewende en af tussen de zomer- en winterzonnewende.

METEOORZWERMEN

De kalender geeft de data van de maximumactiviteit van de drie belangrijkste **meteoorzwermen** van het jaar: de Quadrantiden, de Perseïden en de Geminiden. De kalender geeft ook de data van de maximale activiteit van drie minder belangrijke meteoorzwermen, die veel moeilijker kunnen worden waargenomen: de Lyriden, de Orioniden en de Leoniden.

De tabel hieronder geeft de nacht(en) rond het maximum van de activiteit en de periode in de nacht waarop de meteoren kunnen gezien worden. Voor de Quadrantiden, de Perseïden en de Geminiden, bij gunstige omstandigheden op een donkere plaats, bij een heldere hemel en met vrij zicht op een groot deel van de hemel kan men enkele meteoren per uur zien. Bij storende maan kan dat beduidend minder zijn. De naam van de zwerm is afgeleid van

het sterrenbeeld waar de radiant zich bevindt: het vroegere sterrenbeeld van het Kwadrant voor de Quadrantiden, de Lier voor de Lyriden, Perseus voor de Perseïden, Orion voor de Orioniden, Leeuw voor de Leoniden en Tweelingen voor de Geminiden. De radiant is de plaats aan de hemel van waar de meteoren schijnen weg te schieten, maar ze kunnen overal aan de hemel verschijnen. Zeker voor de Quadrantiden en de Geminiden in de winter is warme kledij essentieel.

Zwerm	Nacht van maximumactiviteit	Periode in de nacht	Aanwezigheid van de maan
Quadrantiden	03 – 04 januari	18:00 – 08:00	Storende maan 92% verlicht tot 7 u
Lyriden	22 – 23 april	22:00 – 05:00	Storende maan 9% verlicht tot 0 u
Perseïden	12 – 13 augustus	23:00 – 05:00	Storende maan 10% verlicht vanaf 2 u
Orioniden	21 – 22 oktober	23:00 – 07:00	Geen storende maan
Leoniden	17 – 18 november	23:00 – 07:00	Geen storende maan
Geminiden	14 – 15 december	18:00 – 07:00	Geen storende maan

Meer informatie over meteoorzwermen is te vinden in het Jaarboek van de Koninklijke Sterrenwacht van België en op de website van de International Meteor Organisation: www.imo.net

METEOREN WAARNEMEN MET RADIOGOLVEN

Wist u dat meteoren ook kunnen waargenomen worden op bewolkte dagen of bij daglicht dankzij het gebruik van radiogolven? Het principe van de detectie van radiometeoren is eenvoudig: een radiobaken zendt een radiogolf uit die een betrekkelijk groot deel van de lucht op 100 km hoogte bestraalt. Als een meteoroïde met supersonische snelheid in de atmosfeer duikt, dan botst het met de deeltjes van de hogere atmosfeer

en ioniseert deze (dat betekent dat één of meer elektronen ontsnappen van de atomen). Het geïoniseerde pad dat achter de meteor ontstaat zal dan de uitgezonden radiogolf tijdelijk weerkaatsen. De weerkaatste radiogolven worden vervolgens verzameld en geanalyseerd. Indien u wenst, kan u ook deelnemen aan dit project voor de opsporing van radiometeoren met het BRAMS-netwerk van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie: www.radiometeorzoo.be

VERDUISTERINGEN

Alleen **verduisteringen** die ten minste gedeeltelijk zichtbaar zijn in België worden in de kalender vermeld.

DE MAANSVERDUISTERING VAN 28 OKTOBER 2023

Een maansverduistering gebeurt wanneer de maan volledig of gedeeltelijk door de aardschaduw trekt. De verduistering van 28 oktober 2023 is een gedeeltelijke maansverduistering en is volledig zichtbaar in België.

Begin en einde van het zichtbare gedeelte te Ukkel van de maansverduistering staan vermeld op de kalender. Hier zijn de tijdstippen van de fasen van de verduistering:

Fase in Ukkel	Lokale tijd	Hoogte van de maan
Intrede in de bijschaduw	20:00	16°
Intrede in de kernschaduw	21:34	30°
Maximum v/e verduistering	22:14	36°
Uittrede uit de kernschaduw	22:54	42°
Uittrede uit de bijschaduw	op 29/10 om 00:28	51°

Elders in België kan de hoogte van de maan enkele graden verschillen en kan het tijdstip van ondergang enkele minuten verschillen ten opzichte van Ukkel.



**Institut Royal
Météorologique**

**Koninklijk
Meteorologisch Instituut**



**Observatoire royal
de Belgique**

**Koninklijke Sterrenwacht
van België**



**Institut royal d'Aéronomie Spatiale
de Belgique**

**Koninklijk Belgisch Instituut voor
Ruimte-Aeronomie**