

Les météorites, messagères de l'espace

Autor(en): **Deferne, J. / Dominik, B.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **51 (1993)**

Heft 256

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-898185>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Les météorites, messagères de l'espace

J. DEFERNE ET B. DOMINIK

Quelques centaines de météorites de taille notable heurtent la Terre chaque année. Leur poids est compris entre quelques grammes et plusieurs tonnes. De très nombreuses micrométéorites de moins de 1 gramme pénètrent dans notre atmosphère chaque jour. Avant même d'atteindre le sol, certaines d'entre elles se volatilisent, marquant le ciel d'une traînée lumineuse fugitive visible dans le ciel nocturne: ce sont les **étoiles filantes**. Selon certaines estimations, le poids de cette «poussière cosmique» qui atteint ainsi notre planète, serait de cent à mille tonnes par jour.

Lorsqu'on trouve une météorite, on lui attribue un nom qui correspond généralement au lieu-dit le plus proche de son point d'impact: Agen, Cañon-Diablo, Mundrabilla...

L'origine céleste des météorites

Les hommes de l'Antiquité avaient déjà soupçonné l'origine céleste des météorites, et de nombreux auteurs rapportent les récits de chutes de pierres (Diogène d'Appolonia, Pline l'Ancien, Plutarque). Le géologue allemand Pallas¹ décrit une météorite de 680 kg trouvée en 1749 en Sibérie et qu'il ramène à Berlin en 1775. En 1794, le physicien Chladni affirme qu'il s'agit d'un corps extraterrestre, s'opposant ainsi à la croyance généralement admise qu'il s'agissait de roches transformées par la foudre. En France, jusqu'à la fin du 18^e siècle, personne ne voulait admettre l'origine extraterrestre des météorites. Toutefois, à la suite de divers témoignages décrivant des chutes de pierres, on désigne une commission présidée par Lavoisier, chargée de se pencher sur ce problème. Cette commission réfute toujours l'hypothèse de l'origine extraterrestre des météorites, hypothèse qui ne serait «*que le fruit de l'imagination des témoins*».

Le physicien genevois Marc-Auguste Pictet, (1752-1825) s'est beaucoup activé à faire reconnaître l'origine cosmique des météorites et il a été un des principaux animateurs de ce débat passionné en faisant paraître régulièrement les observations et les avis des divers protagonistes de cette dispute dans la *Bibliothèque Britannique*². Le débat prend fin à la suite de la chute d'une pluie de pierres qui se produisit le 26 avril 1803 à l'Aigle, dans le département de l'Orne. Le Gouvernement français ayant commandé une expertise de ce phénomène au physicien Jean-Baptiste Biot, celui-ci, dans une étude remarquable, conclut définitivement à l'origine céleste des météorites. Dans une lettre adressée le 23 juillet 1803 à M.-A. Pictet, publiée la même année dans la *Bibliothèque Britannique*, Biot écrit:

«*C'est à vous et à vos estimables collaborateurs que nous devons la connaissance des travaux de Chladni et des chimistes anglais sur les masses météoriques. C'est vous qui, le premier, à l'Institut National, avez élevé cette grande question, et depuis vous n'avez cessé de recueillir les faits ou*

les conjectures qui pouvaient servir à la décider. Vous avez acquis par là une sorte de droit sur les observations nouvelles, et je m'empresse de le reconnaître en vous adressant une copie de la lettre que je viens d'écrire au Ministre de l'intérieur sur le météore observé aux environs de l'Aigle, le 6 floréal an XI. Si la justice me fait un devoir de vous rendre cet hommage, l'amitié n'en fait un plaisir».

Quelle est leur composition ?

On observe trois types de météorites:

- les **météorites pierreuses** (appelées autrefois aérolithes) constituées par des minéraux identiques à ceux qu'on rencontre dans certaines roches terrestres, souvent accompagnés de grains métalliques dispersés;
- les **météorites métalliques** (ou sidérites), faites presque exclusivement d'un alliage de fer et de nickel;
- les **météorites mixtes** (ou lithosidérites) dans la composition desquelles le ferro-nickel et les minéraux silicatés entrent à peu près à parts égales.

Les statistiques établies sur les **chutes observées** montrent que les météorites pierreuses sont les plus nombreuses et qu'elles sont généralement de petite taille, tandis que les météorites métalliques, beaucoup moins fréquentes, sont souvent de grande taille. Les météorites mixtes sont beaucoup plus rares.

Il faut noter toutefois qu'on a trouvé un grand nombre de météorites dont personne n'a observé la chute. Ce sont presque toutes des météorites métalliques, car on les distingue facilement des roches qui nous entourent alors qu'on ne retrouve que rarement des météorites pierreuses qui ressemblent trop aux roches terrestres parmi lesquelles elles passent inaperçues.

Comparaison entre le nombre de chutes observées (fréquence) et le poids total des fragments récupérés (en %)

	fréquence	poids
météorites pierreuses	95.6	33.7
météorites métalliques	3.2	64.7
météorites mixtes	1.2	1.6

Renferment-elles des minéraux inconnus sur Terre?

La grande majorité des minéraux qu'on trouve dans les météorites existent aussi dans les roches terrestres. Les météorites pierreuses sont constituées principalement d'olivine, de pyroxène et de plagioclase. Par contre, les météorites métalliques se distinguent des roches terrestres par la présence de fer cristallisé allié à un peu de nickel, sous deux formes possibles: la **kamacite** et la **taenite**, toutes deux cristallisant dans le système cubique, mais avec des structures différentes. La kamacite existe lorsque la teneur en nickel est inférieure à 7.5%, la taenite lorsque cette proportion dépasse 20%. Les météorites métalliques renferment en inclusion d'autres minéraux, parmi lesquels les plus fréquents sont la **troïlite**, un sulfure de fer, la **cohenite**, un carbure de fer, la **schreibersite**, un phosphore de fer et de nickel et le **graphite** (carbone).

¹ La météorite découverte par Pallas est un type peu fréquent de météorite mixte qu'on appelle aujourd'hui «pallasite».

² Revue scientifique publiée à Genève dès 1796 par M.A. Pictet et divers collaborateurs.

**Principaux minéraux des météorites**

Olivine	(Mg,Fe) ₂ SiO ₄
Pyroxènes:	
Enstatite	MgSiO ₃
Ferrosillite	FeSiO ₃
Diopside	CaMgSi ₂ O ₆
Hédenbergite	CaFeSi ₂ O ₆
Pigeonite	(Mg,Fe,Ca) ₂ Si ₂ O ₆
Feldspaths:	
Plagioclases	(Na,Ca)(Al,Si) ₄ O ₈
Orthose	KAlSi ₃ O ₈
Ferronickel:	
Kamacite	Fe (Ni < 7,5%)
Taenite	Fe (Ni > 20%)
Tétrataenite	FeNi (Ni > 50%)
Minéraux argileux:	
Serpentine	(Mg,Fe) ₃ Si ₂ O ₅ (OH) ₄
Cronstedite	Fe ₄ SiO ₅ (OH) ₄
Sulfures:	
Troïlite	FeS
Pentlandite	(Fe,Ni) ₉ S ₈
Oxydes:	
Chromite	FeCr ₂ O ₄
Magnétite	FeFe ₂ O ₄
Ilménite	FeTiO ₃
Spinelle	MgAl ₂ O ₄
Divers:	
Apatite	Ca ₅ (PO ₄) ₃ Cl
Whitlockite	Ca ₃ (PO ₄) ₂
Schreibersite	(Fe,Ni) ₃ P
Cohenite	(Fe,Ni) ₃ C

D'où viennent-elles?

Elles proviennent de l'intérieur du système solaire. A partir de nombreuses observations photographiques on a pu reconstituer les orbites de quelques unes d'entre elles avant leur entrée dans l'atmosphère. On a pu établir ainsi qu'elles suivent des orbites elliptiques excentriques, dont la partie haute se situe entre Mars et Jupiter, dans la région dite des **Astéroïdes**. Rappelons que les astéroïdes sont constitués par des dizaines de milliers de fragments rocheux de toutes tailles (les plus gros atteignent 1000 km de diamètre) qui gravitent le long d'orbites très excentriques dont la partie la plus élevée est située entre les planètes Mars et Jupiter et qui n'ont jamais réussi à s'agglomérer en une planète unique, probablement à cause des perturbations engendrées par l'énorme masse de la planète Jupiter.

Il semble toutefois que quelques rares météorites sont probablement d'origine lunaire ou proviennent de la surface de Mars d'où elles ont été vraisemblablement expulsées par l'impact de grosses météorites. Certains savants pensent que certaines chondrites pourraient avoir une origine cométaire.

Quel âge ont-elles?

Elles sont toutes très âgées. Elles se sont formées il y a quatre milliards et demi d'années, en même temps que le système solaire. Ainsi, l'étude des météorites contribue à la connaissance de la composition primitive de notre système solaire et nous aide à comprendre comment le soleil et son cortège de planètes se sont formés.

Les météorites pierreuses

Elles sont constituées, pour leur plus grande part, de minéraux identiques à ceux qu'on rencontre dans certaines roches terrestres. Toutefois leur structure est différente et la

plupart d'entre elles renferment des **chondres**, petites sphères de 0.1 à 10 mm de diamètre, constituées de minéraux silicatés riches en fer et en magnésium. Pour cette raison on les appelle **chondrites**. Cette structure en sphérules est totalement inconnue dans les roches terrestres.

A l'exception de l'hélium et de l'hydrogène, la proportion des éléments chimiques que renferment les chondrites montre une grande analogie avec celle de la couronne solaire.

Par ailleurs, les chondrites sont les objets les plus anciens du système solaire. Elles se sont formées il y a 4,550 milliards d'années et sont contemporaines du début de la formation du Soleil et des planètes.

La plupart des savants estiment que certains composants des chondrites sont les «grains» de la poussière primitive qui, associée à un gigantesque nuage de gaz, a donné naissance au système solaire.

Les météorites métalliques (ou sidérites)

Ce sont des masses de fer cristallisé, allié à un peu de nickel, renfermant divers minéraux en inclusions, principalement des sulfures, des carbures, des phosphures de fer, du graphite et parfois des silicates.

Sciées, polies, puis attaquées à l'acide, certaines météorites, constituées surtout de kamacite et de taenite, laissent apparaître un réseau de bandes entrecroisées, les «**figures de Widmanstätten**». On les nomme alors octaédrites, car ces bandes sont en réalité des lamelles qui se développent parallèlement aux faces de l'octaèdre. Par opposition, on appelle hexahédrites celles qui ne présentent pas de figures de Widmanstätten, composées uniquement de kamacite et formant de grands cristaux cubiques (hexaèdres). Certaines météorites sont même constituées d'un seul cristal. Ainsi la météorite *Cape-York*, découverte au Groenland et pesant plus de vingt tonnes, s'est révélée être une partie d'un seul et même cristal.

Les météorites métalliques sont généralement plus jeunes que les météorites pierreuses d'une centaine de millions d'années. Leur origine doit être recherchée dans la fusion partielle des chondrites, qui a produit la séparation du fer des autres constituants. Ce processus a dû se produire très tôt au sein des protoplanètes en formation.

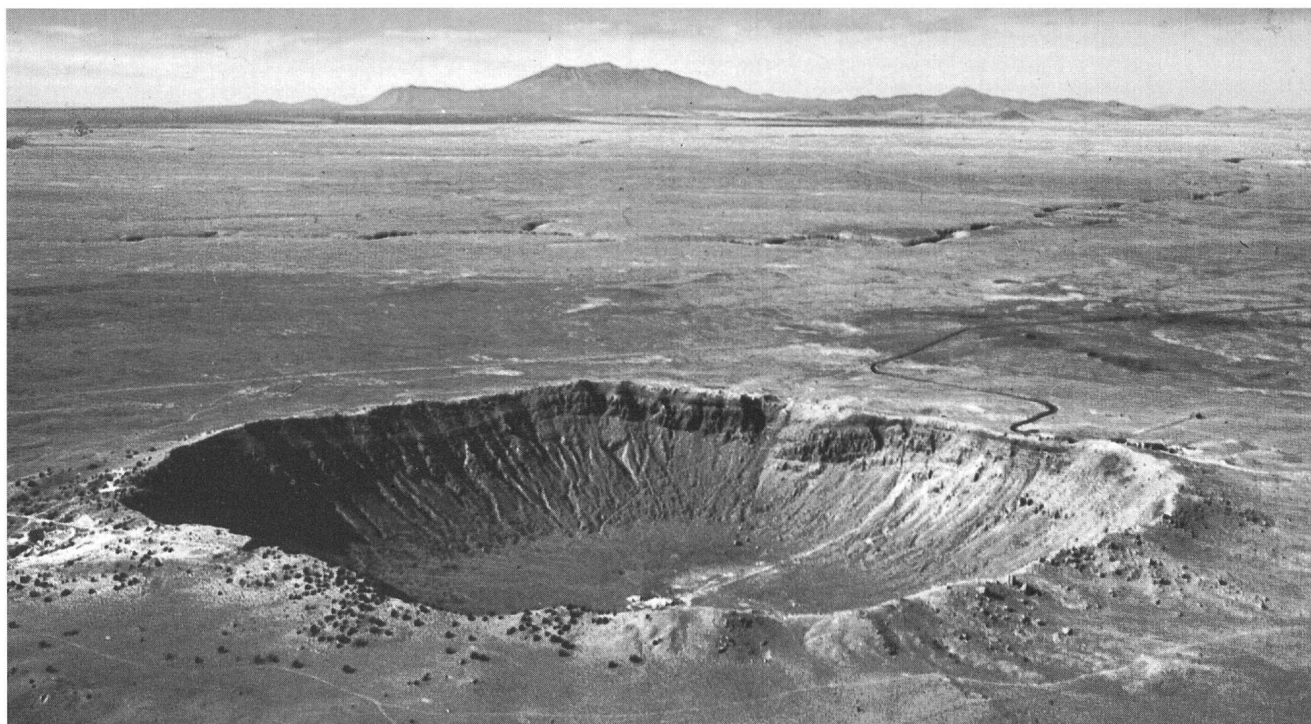
Les météorites mixtes

Elles sont constituées à parts à peu près égales de métal et de minéraux silicatés. Les plus spectaculaires sont les pallasites qui montrent des monocristaux d'olivine noyés dans le métal. On pense qu'elles proviennent de l'interface noyau/manteau à l'intérieur de protoplanètes parentales.

Phénomènes qui accompagnent leur chute**La traversée de l'atmosphère**

Les météorites abordent la haute atmosphère à des vitesses comprises entre 12 et 70 km par seconde. Leur vitesse dépend de l'orientation de leur orbite par rapport à celle de la Terre. Leur entrée dans l'atmosphère provoque un échauffement considérable qui volatilise la partie externe de la météorite à raison d'un demi-centimètre par seconde environ et provoque à sa surface l'apparition d'une croûte de fusion de quelques millimètres d'épaisseur. Sur les grosses météorites métalliques, le frottement occasionne la formation de dépressions concaves, les **regma-glypts**, qui recouvrent toute leur surface.

La luminosité qui signale le passage d'un météore³ dans l'atmosphère peut être très intense. Les témoins parlent de «boule de feu» dont la luminosité est comparable à celle du Soleil. Quant



Météor Crater

Cratère d'impact situé en Arizona, provoqué par la chute d'une météorite géante tombée il y a environ 20000 ans. Le cratère mesure plus d'un kilomètre de diamètre. La météorite devait peser environ 100000 tonnes. Elle s'est volatilisée lors de l'impact. Divers fragments, arrachés au corps principal lors de l'entrée dans l'atmosphère, ont été retrouvés aux alentours du cratère. Il s'agit d'une météorite métallique baptisée «Cañon Diablo», du nom d'une petite rivière qui passe à proximité.

au bruit qui accompagne le météore, certains témoins parlent d'un bruit analogue à celui d'un train qui passe; d'autres parlent de chuintement et de sifflement. L'origine de ce bruit est probablement lié à l'ionisation intense de l'air le long du cheminement du bolide. Une trace de fumée due à la condensation des parties volatilisées peut persister plusieurs dizaines de minutes après le passage du météore.

Le freinage dû à l'atmosphère

Le freinage d'une météorite dépend de sa surface. Celle-ci est proportionnelle au carré de son rayon alors que sa masse est proportionnelle au cube de ce même rayon. Comme l'énergie renfermée par une météorite est proportionnelle à sa masse, on comprend que les petites météorites sont rapidement ralenties par le frottement de l'atmosphère alors que les météorites de grande taille ne sont que peu freinées.

Les cratères d'impact

L'énergie que renferme une météorite est égale à la moitié de sa masse multipliée par le carré de la vitesse:

$$E = \frac{M \times V^2}{2}$$

Les météorites de très grande taille possèdent donc une énergie colossale qu'elles dissipent instantanément au moment de leur impact, provoquant une gigantesque explosion qui volatilise la météorite, et forme un cratère. Une partie des roches est volatilisée

ou pulvérisée, alors que d'autres parties sont partiellement fondues et disloquées. Les très nombreux cratères qu'on observe sur la Lune, sur Mercure ainsi que sur la plupart des astres du système solaire ont été causés par des météorites.

La Terre a été également affectée par le bombardement de météorites, mais peu de cratères ont été conservés, car, très rapidement, ils sont effacés par l'érosion. Seuls ceux qui se sont formés récemment sont encore visibles. Le plus connu d'entre eux est le Meteor-Crater en Arizona. Il a été provoqué par la chute d'une météorite géante il y a environ 20.000 ans. Le poids de cette météorite a été estimé à 100.000 tonnes et son diamètre à 25 mètres.

La vitesse d'arrivée au sol a été estimée à 15 kilomètres par seconde. L'énorme énergie dissipée au moment de l'impact a été l'équivalent de 2 mégatonnes de TNT, soit 150 fois la puissance de la bombe atomique d'Hiroshima.

Sous l'effet du choc, la météorite a explosé et s'est volatilisée. Seuls des fragments arrachés au corps principal au moment de l'entrée dans l'atmosphère ont été suffisamment ralenties pour ne pas exploser. On en a récolté une trentaine de tonnes aux alentours du cratère, le plus gros d'entre eux atteignant 639 kg.

Il s'agit d'une météorite métallique qui a été baptisée «Cañon-Diablo», du nom d'une rivière proche du cratère.

Existe-t-il un danger de recevoir une météorite?

On estime à 500 le nombre de météorites de taille notable qui tombent chaque année sur la terre. La surface de notre planète étant d'environ 500 millions de km², la probabilité qu'une ville de 250.000 habitants (surf. ≈10 km²) reçoive une météorite est de une fois tous les 100.000 ans.

Pour une maison particulière de 200 m², un tel événement ne se produirait qu'une fois tous les 5 milliards d'années.

³ Le terme «météore» est réservé aux aspects du phénomène atmosphérique par opposition à «météorite» qui désigne l'objet.



Quant à un homme de 0.5 m², cette probabilité n'est que d'une fois pour 2000 milliards d'années environ ! Toutefois, avec une population de 5 milliards d'habitants, la probabilité qu'un habitant de la Terre soit frappé par une météorite est tout de même d'une fois tous les quatre siècles.

Une chute bien étudiée: la météorite de Sikhote-Alin

Le 12 février 1947, un météore dont la brillance surpassait celle du soleil traversait le ciel de la Sibérie orientale, laissant derrière lui une traînée de fumée visible encore plusieurs heures après son passage. Le phénomène lumineux ainsi que le grondement qui l'accompagnait furent perçus dans un rayon supérieur à 300 kilomètres.

A 10 h 38, la météorite qui était la cause de ce phénomène se fragmente à environ 6 km d'altitude et ses débris s'écrasent aux alentours de Sikhote-Alin, formant de nombreux cratères dont le plus grand atteignait 26 mètres de diamètre.

Près de 23 tonnes de fragments ont été récoltés dont le plus gros atteignait 1745 kg. Il s'agit d'une météorite métallique composée de fer avec environ 6 % de nickel. Les nombreux témoignages recueillis ainsi que les diverses photographies qui ont été prises, ont permis aux scientifiques d'affirmer:

- 1° que la météorite devait peser près de 1000 tonnes avant son entrée dans l'atmosphère;
- 2° qu'elle a abordé l'atmosphère à une vitesse de 14.5 km par seconde avec un angle d'incidence de 41°;
- 3° qu'elle possédait une orbite extra-terrestre correspondant à celles qui caractérisent les objets appartenant à la ceinture des astéroïdes.

Une chute historique: la météorite d'Ensisheim

Discrète dans la plaine d'Alsace, la petite bourgade d'Ensisheim coule des jours paisibles à mi-distance entre Bâle et Colmar, un peu à l'écart du trafic autoroutier. Il y a un peu plus de cinq cents ans, en 1492, alors qu'à des milliers de kilomètres de là, Christophe Colomb foulaient depuis quelques jours les rivages de l'Amérique, un événement extraordinaire et incompréhensible secouait la torpeur des habitants d'Ensisheim.

Le 7 novembre de cette année-là, entre 11 heures et midi, un vacarme intense ressemblant à un immense coup de tonnerre fit sursauter tous les habitants de la région et une grosse pierre (env. 120 kg) s'abattit dans un champ de blé au voisinage de la bourgade. Les circonstances de la chute sont bien connues grâce à de nombreux témoignages qui ont été fort heureusement conservés jusqu'à aujourd'hui.

Les chroniques nous apprennent même que le grondement dû au passage de la météorite avait sérieusement alerté les habitants de Lucerne et que dans beaucoup d'autres endroits le fracas avait été si important qu'on avait cru que des maisons avaient été renversées. Elles rapportent aussi que le roi Maximilien, de passage à Ensisheim le lundi 26 novembre, se fit apporter la pierre à son château, en prit deux morceaux dont il en garda un et fit

envoyer l'autre au Duc Sigismond d'Autriche. Enfin il ordonna aux gens d'Ensisheim de la prendre, de la suspendre dans l'église et défendit qu'on en préleva d'autres fragments.

La météorite a été parfaitement conservée et on peut la voir aujourd'hui au musée d'Ensisheim. Il s'agit d'une chondrite composée essentiellement d'olivine et de pyroxènes, minéraux ferromagnésiens qu'on trouve aussi en abondance dans les roches terrestres. C'est la plus ancienne météorite conservée en Europe. (cf. ORION 252, oct. 1992, p. 222)

Les tectites

Ce sont des fragments de verre fondu ressemblant à de l'obsidienne, distribués en vastes essaims dans diverses régions de notre planète. Certains savants pensent que les tectites sont constituées de matériel terrestre vitrifié par l'impact d'une météorite géante et projeté – comme des «giclures» – à des centaines de kilomètres de leur point de départ.

Les formes particulières qui les caractérisent, larmes, boutons, poires, ainsi que les cupules qui recouvrent leur surface sont dues à l'échauffement qu'elles ont subi en traversant l'atmosphère à très haute vitesse.

Elles portent des noms qui indiquent la région où elles ont été récoltées: moldavites, indochinites, ivoirites, australites, bédiasites...

Les quatre champs de tectites connus sont différents par l'étendue de leur aire de répartition et par l'âge de leur chute. Pour deux d'entre eux le cratère d'origine a pu être identifié. Le cratère du Ries, près de Nördlingen, en Allemagne, est à l'origine des **moldavites** de Bohême et de Moldavie; le cratère de Bosumtwi, au Ghana, est à l'origine des tectites qu'on trouve en Côte d'Ivoire.

Les météorites tombées en Suisse

La plupart des chutes de météorites échappent à l'observation, soit qu'elles se produisent dans des régions inhabitées (océans, zones polaires), soit que la couverture nuageuse empêche d'observer les aspects visuels du phénomène. Les observations et témoignages récoltés en Suisse sur des chutes ou des trouvailles de météorites sont les suivants:

Météorite de Walkringen

Tombée le 18 mai 1698 entre 19 et 20 h. Probablement un aérolithe, remis alors à la bibliothèque de la Ville de Berne. Perdue par la suite.

Météorite de Lugano

Tombée le 15 mars 1826 près de Lugano, jamais retrouvée.

Météorite du Grauholz

Météore brillant dont le passage a été observé le 20 juin 1890 à Genève vers 17 h, puis à Bex, à Gryon, à Schönbühl et qui semble être tombée dans le Grauholz (canton de Berne). Elle n'a jamais été retrouvée.

Météorite de Rafriiti

Découverte en mai 1886 par un paysan qui labourait son champ. Longtemps assimilée à un ancien boulet de canon, ce n'est que vers

Les champs de tectites dans le monde

Groupe	Aire géographique	Nom	Epoque de la chute	Age (M.A.)
Australie	Australie du Sud Indochine Malaisie Philippines Indonésie	Australites Indochinites	Pleistocène tardif	0.7
Afrique de l'Ouest	Côte d'Ivoire	Ivoirites	Pléistocène	1.3
Europe	Tchécoslovaquie	Moldavites	Miocène	15
Amérique du Nord	Texas, Géorgie	Bédiasites	Oligocène	34



1900 qu'elle fut identifiée comme une météorite métallique. D'après certains témoignages, elle serait tombée en octobre 1856. Elle pesait 18,2 kg. On peut la voir au Musée d'Histoire naturelle de Berne.

La météorite de Chervettaz

Tombée le 30 novembre 1901 vers 14 h. Quelques heures plus tard, une pierre d'environ 750 g fut découverte dans le Bois de la Chervettaz (canton de Vaud). Il s'agit d'une chondrite à olivine et hypersthène. Elle est déposée au Musée géologique de Lausanne.

La météorite d'Ulmiz

Tombée le 25 décembre 1926, à 6 h 50, dans la cour de la ferme de la famille Eberhardt à Ulmiz (canton de Berne). La météorite s'est fragmentée en altitude. On a récupéré une dizaine de fragments totalisant 76,5 g. Il s'agit d'une chondrite à olivine et hypersthène. Les divers fragments sont déposés aux Musées d'Histoire naturelle de Berne et de Fribourg.

La météorite d'Utzenstorf

Tombée le 16 août 1928, vers 19 h près d'Utzenstorf (canton de Berne). Trois fragments totalisant 3,42 kg ont été retrouvés quelques jours plus tard au milieu d'un champ dans un trou profond de 25 cm. Il s'agit d'une chondrite à olivine et bronzite. Elle est conservée au Musée d'Histoire naturelle de Berne.

La météorite Twannberg

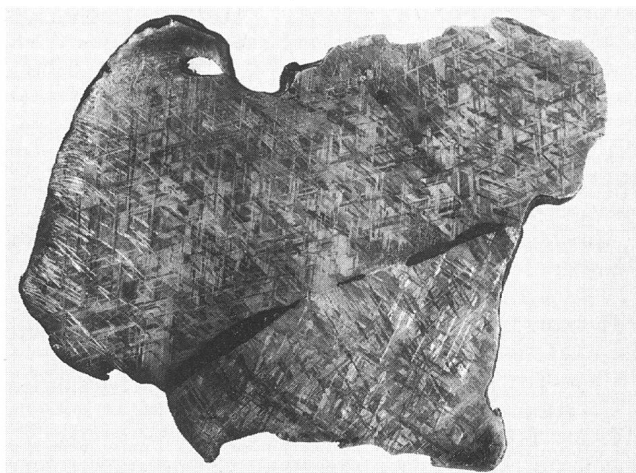
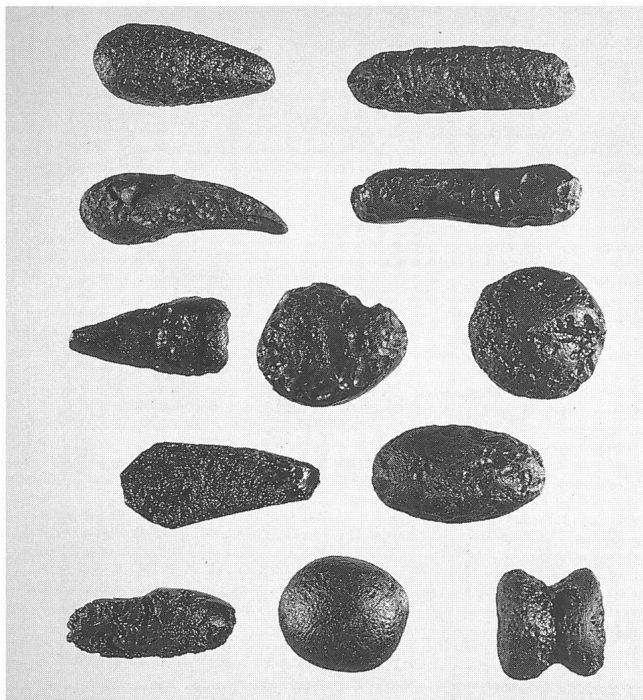
Trouvée dans un champ le 9 mai 1984 aux environs du lac de Biemme (canton de Berne). Identifiée deux mois plus tard comme une météorite métallique pesant 15,9 kg. Elle est déposée au Musée Bally à Schönenwerd (canton de Soleure). La date de sa chute est inconnue.

Météorite mixte ou pallasite

trouvée à Imilac, au Chili. Elle est constituée de cristaux d'olivine et de fer, en parts à peu près égales. ▶

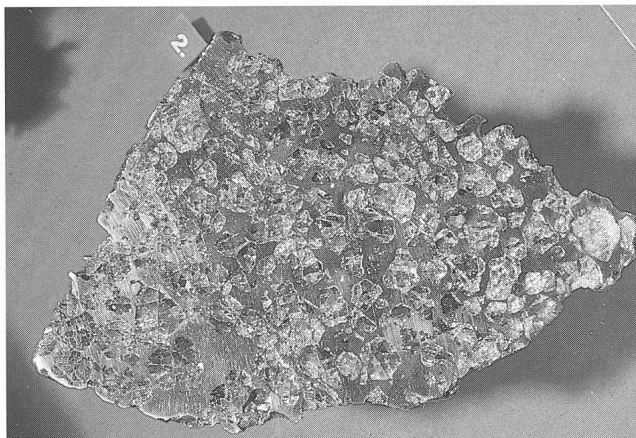
Tectites

La traversée de l'atmosphère à très haute vitesse façonne les tectites en leur donnant des formes très variées: haltères, gouttes, boutons, etc.. Celles-ci sont des Indochinites. ▼



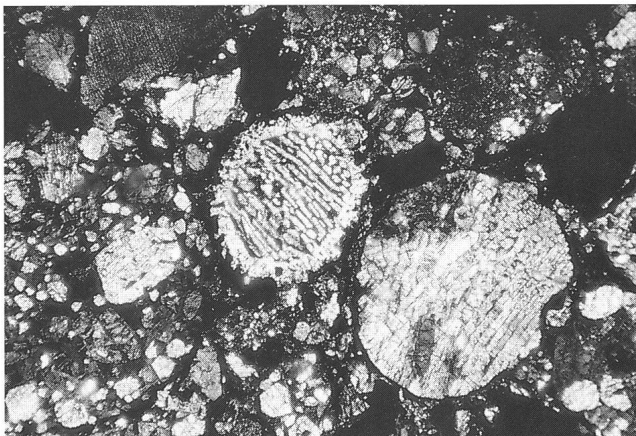
«Gibeon», Great Nama Land, Namibie

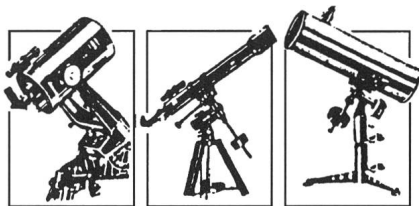
Il s'agit d'une météorite métallique, une octaédrite dont on a scié une tranche. Celle-ci a été polie, puis attaquée par de l'acide pour faire apparaître les lamelles de Widmanstätten. La rupture dans la continuité d'orientation des lamelles marque la limite entre deux cristaux métalliques différents. ▲



Météorite pierreuse vue au microscope

Il s'agit d'une chondrite renfermant des sphérules ou «chondres». Ce type de structure est inconnu dans les roches terrestres. On estime que les chondres sont les grains de la poussière originelle qui, associée à un gigantesque nuage d'hydrogène, a donné naissance au système solaire il y a quatre milliards et demi d'années. ▼



**Petit glossaire****Aérolithe:** Ancien nom des météorites pierreuses.**Astéroïde:** Fragment rocheux appartenant à la ceinture des astéroïdes. Les plus gros peuvent atteindre plusieurs centaines de km de diamètre.**Astéroïdes:** Ensemble de centaines de milliers de fragments rocheux qui gravitent sur des ellipses excentriques dont la partie haute (apogée) se situe entre Mars et Jupiter.**Ataxite:** Météorite métallique dépourvue de toute structure.**Bolide:** Terme général qui décrit une météorite qui parvient au voisinage de la terre sans être volatilisée.**Chondre:** Petite sphérule constituée de minéraux silicatés présentes dans les chondrites.**Chondrite:** Météorite pierreuse renfermant des chondres.**Cohenite:** carbure de fer et de nickel (Fe,Ni)₃C.**Etoile filante:** Phénomène lumineux provoqué par des micrométéorites qui sont entièrement vaporisées en entrant dans l'atmosphère.**Hexaédrite:** Météorite métallique pauvre en nickel, constituée de kamacite et ne présentant pas de figures de Widmanstätten. On aperçoit parfois les formes cubiques (hexaèdres) de la kamacite.**Kamacite:** Fer à faible teneur en nickel, cristallisant dans le système cubique (structure centrée).**Météore:** Ensemble des phénomènes lumineux et sonores qui accompagnent l'entrée d'une météorite dans l'atmosphère.**Météorite:** Fragment d'un corps céleste qui tombe sur la Terre.**Octaédrite:** météorite métallique caractérisée par des exsolutions de lamelles de kamacite dans la taenite qui se disposent parallèlement aux faces d'un octaèdre.**Olivine:** Silicate de fer et de magnésium (Mg,Fe)₂SiO₄.**Pallasite:** Météorite constituée de parts à peu près égales de cristaux d'olivine noyés dans du ferro-nickel.**Plagioclase:** Série de silicates calco-sodiques pouvant cristalliser en toutes proportions entre les termes extrêmes NaAlSi₃O₈ et CaAl₂Si₂O₈.**Protoplanète:** Planète hypothétique dans son stade de formation.**Pyroxène:** Famille de silicates ferro-magnésiens, dont les représentants les plus fréquents dans les météorites, sont l'énstatite, Mg₂Si₂O₆, la bronzite (Mg,Fe)₂Si₂O₆ et l'hyperssthène (Fe,Mg)₂Si₂O₆.**Regmaglypts:** Dépressions concaves qui recouvrent les météorites métalliques, provoquées par les turbulences du frottement de l'air.**Schreibersite:** Minéral quadratique qu'on trouve dans les météorites métalliques: c'est un phosphure de fer (Fe,Ni)₃P.**Sidérite:** Terme scientifique désignant les météorites métalliques.**Sidérolite:** Ancien terme désignant les météorites mixtes.**Taenite:** Fer à teneur élevée en nickel (Ni>25%), cristallisant dans le système cubique.**Tectite:** Objets vitreux présentant des formes singulières, qu'on peut récolter dans diverses régions du globe et qui sont des sortes de «giclures» provoquées par la chute de météorites géantes.**Troilite:** Sulfure de fer (FeS) cristallisant dans le système hexagonal et présent dans les météorites métalliques.**Widmanstätten:** Nom du savant qui a décrit le premier les structures lamellaires qui apparaissent dans beaucoup de météorites métalliques et auxquelles il a prêté son nom (figures de Widmanstätten).**TIEFPREISE für alle Teleskope und Zubehör / TIEFPREISE für alle Teleskope**

Tel. 031/711 07 30

E. ChristenerMeisenweg 5
3506 GrosshöchstettenGrosse Auswahl
aller MarkenJegliches Zubehör
Okulare, Filter

Telradsucher

Sternatlanten
Astronomische
LiteraturKompetente
Beratung!

Volle Garantie

PARKS**Tele Vue****Meade****Vixen****Celestron****TAKAHASHI****Carl Zeiss**