

## Chapitre I

# Des météorites et des hommes

L'archéologie a révélé que maints artefacts ferreux antérieurs à l'avènement de la sidérurgie ont été conçus à partir de météorites, qui étaient de fait alors la principale source disponible de fer libre. Ainsi des perles de colliers trouvés à Gerezh (Egypte) et datés de 3200 ans avant J.-C. ou de la dague de Toutankhamon, mort en -1327. Des textes sumériens autour de -1900 évoquent de précieux fragments métalliques, vraisemblablement météoritiques, qui se vendaient à prix d'or. L'Amérique précolombienne, qui n'a pas dépassé l'âge du bronze, a connu plus longtemps pareille utilisation de météorites, comme à Campo del Cielo en Argentine ou Cap York au Groënland (d'où Peary, futur vainqueur du Pôle Nord, rapporta plusieurs masses dont une de 34 tonnes à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle). On ne peut que spéculer sur la conscience que les utilisateurs de fer météoritique pouvaient avoir de leur origine céleste. Toujours est-il que des hiéroglyphes relevés dans de nombreuses pyramides portent « fer céleste » et que dans diverses langues, l'étymologie du mot « fer » se rapporte au monde céleste et divin — on n'a d'ailleurs pas laissé de rapprocher le grec « sideros » (« fer ») et le latin « sidus, sideris » (« étoile »).

La première chute historique de météorite se produisit dans l'Ida en Crète en 1478 avant Jésus-Christ et fut considérée comme un signe de Cybèle par les prêtres Dactyles. L'historiographie gréco-romaine mentionne aussi les chutes des Monts Albains en Italie (-657) et d'Aegos Potamos, en Turquie (-465), qu'Anaxagore faisait provenir du Soleil. De nombreuses chutes sont rapportées par les chroniqueurs chinois, ainsi l'« étoile tombante et changée en pierre » de

l'an -211 dont certains présagèrent la déchéance du mandat du ciel de Shi Huangdi, premier Empereur de Chine, qui mourut effectivement l'année suivante. Des échos de ces phénomènes se retrouvent dans les plus célèbres œuvres de la littérature antique. Dans l'*Epopée de Gilgamesh*, rédigée deux millénaires avant notre ère en Mésopotamie, c'est un tel événement qui annonce au héros, en rêve, la venue de son futur acolyte Enkidou : « Je marchais fier parmi les héros. Le ciel brillait d'étoiles, et une étoile, comme un héros du ciel d'Anou, est tombée vers moi. J'ai voulu la porter, elle était trop lourde. J'ai voulu la pousser, je n'ai pu la bouger. Autour d'elle, les gens du pays s'assemblaient et lui baisaient les pieds. » C'est aussi sous cette apparence qu'Athéna descend pour exciter les Troyens à la guerre : « Comme un signe lumineux que le fils du subtil Cronos envoie aux marins et aux peuples nombreux, et d'où jaillissent mille étincelles, Pallas Athéné s'élança sur la terre et tomba au milieu des deux armées » (*Iliade*, chant IV). À en croire Virgile, une fois Troie tombée, Jupiter devra se fendre d'un autre météore pour décider Anchise à suivre son fils Enée dans sa fuite : « Le tonnerre retentit soudain à grand fracas ; une étoile glissa du ciel, traversa les ténèbres, traînant un flambeau d'une grande clarté. Nous la voyons glisser par-dessus le toit, éclatante, puis disparaître, dans la forêt de l'Ida, traçant une route. Elle laisse derrière elle un long sillon de lumière et ses abords répandent au loin une fumée de soufre » (*Enéide* 2 : 693-698).

Il était bien naturel que les pierres arrivées en si grande pompe fussent ensuite entourées d'une vénération particulière. Beaucoup de pierres sacrées des Anciens ou « bétyles » (hébreu pour « maison de Dieu »), dont maintes monnaies antiques immortalisent l'aspect, étaient vraisemblablement des météorites. Citons dans ce nombre l'Omphalos (« nombril ») des Grecs à Delphes, quotidiennement ointe d'huile, que Zeus aurait laissé tomber pour marquer le centre du monde. Ou la pierre conique noire adorée à Emèse en Syrie sous le nom d'Elagabale, ou Sol Invictus (« Soleil vaincu »). En 218, son prêtre, qui en avait pris le nom, avait été proclamé empereur et l'avait transférée à Rome, mais il paya de sa vie ses excentricités après 4 ans de règne et le bétyle éponyme fut renvoyé à Emèse. Ce qui n'empêcha pas Aurélien de réintroduire en 272 un culte plus syncrétique et romanisé du Sol Invictus que le christianisme supplanterait avec peine sous Constantin. On pense aussi à la Pierre Noire de la Kaaba, vénérée depuis des temps pré-islamiques à La Mecque et que la tradition identifie à un don de l'archange Gabriel à Abraham (ou Adam) assombri par les péchés humains. Mais aucune analyse n'a été possible pour en confirmer l'éventuelle nature

météoritique, et son aspect vitreux fait aujourd'hui davantage penser à une agate ou à la rigueur une impactite (roche formée à l'impact d'une météorite).

Le temple shinto de Nogata (Japon) abrite toujours une météorite de 472 g tombée le 19 mai 861 — ce qui en fait la plus ancienne chute observée authentifiée dont la pierre a été conservée jusqu'à nos jours. Pour ce qui est de l'Occident, la doyenne météoritique a longtemps été suspendue dans l'église d'Ensisheim. C'est en effet à proximité de ce village alsacien que cette « pierre de tonnerre » (« Donnerstein ») est tombée le 7 novembre 1492 ; elle devait peser plus du double des 56 kg actuels avant que les habitants ne l'amputassent. Sébastien Brant fit imprimer des feuilles volantes célébrant l'événement en vers pour exhorter le roi Maximilien d'Autriche, de passage peu après, au combat contre notre Charles VIII — avec un succès sanctionné par le traité de Senlis en 1493. À Elbogen en Bohême, une météorite métallique apparemment préservée depuis environ 1400 était tenue pour un burgrave pétrifié en punition de sa méchanceté, mais aucun témoignage circonstancié n'accrédite l'observation de sa chute.

Une météorite drapée comme une momie a été trouvée à Casas Grande (Mexique), dans un site archéologique associé aux Indiens Montezuma. Au XIX<sup>e</sup> siècle, une météorite placée par les Comanches à la croisée de plusieurs pistes au Texas recevait encore les offrandes des voyageurs. À cette époque, au Kenya, les Wanikos adoraient la météorite de Durama (tombée en 1853), avant que le massacre d'un tiers d'entre eux par les Masaïs n'en révoquât l'efficacité en doute et les décidât à la vendre à des missionnaires. Il y avait aussi en Algérie une météorite métallique d'une demi-tonne dans le « ksar » (village fortifié) de Tamentit, devant la mosquée, et dont la tradition orale faisait remonter la chute au XIV<sup>e</sup> siècle. D'après la légende, le bloc était en or quand il tomba du ciel, mais les disputes continuelles des tribus locales quant à sa propriété auraient déterminé Dieu à le transformer en argent, puis en fer pour les en désintéresser. Elle fut vendue au gouverneur général en 1927.

Si répandu que fût le culte des météorites, les savants, dès l'Antiquité, n'étaient pas disposés à accepter leur origine cosmique aussi facilement que les témoins de leur chute. Certes, le pré-socratique Diogène d'Apollonia avait vu dans les étoiles filantes des « étoiles invisibles qui s'éteignaient » en tombant sur Terre. Mais Aristote, qui ne pouvait admettre aucune corruption dans le monde supralunaire, considéra dans ses *Météorologiques* que la météorite

d'Aegos Potamos, par exemple, avait été soulevée du sol par des vents forts avant de retomber, l'apparition concomitante du météore étant réduite à une coïncidence. Les étoiles filantes et autres bolides étaient attribués, comme la foudre, à l'inflammation d'exhalaisons sèches émanées de la Terre — des phénomènes qu'on devait collectivement désigner par le vocable « météores ignés » (le grec « meteoros » signifiant « élevé dans les airs »). Y étaient aussi assimilées les comètes, même si Sénèque devait objecter que leur visibilité pendant plusieurs semaines ou mois était sans commune mesure avec les quelques secondes des autres météores. Quelque influente qu'elle fût, la théorie aristotélicienne n'avait pas le monopole d'un dogme. On lit par exemple dans la *Vie de Lysandre* par Plutarque ces quelques lignes pour nous prophétiques : « Quelques philosophes pensent que les étoiles filantes ne proviennent point des parties détachées de l'éther qui viendraient s'éteindre dans l'air, aussitôt après s'être enflammées ; elles ne naissent pas davantage de la combustion de l'air qui se dissout, en grande quantité, dans les régions supérieures ; ce sont plutôt des corps célestes qui tombent, c'est-à-dire qui, soustraits d'une certaine manière à la force de rotation générale, sont précipités ensuite irrégulièrement, non seulement sur les régions habitées de la terre, mais aussi dans la grande mer, d'où vient qu'on ne les retrouve pas. »

D'autres auteurs, notamment à partir du Moyen-Âge, pensèrent à une formation des météorites directement dans l'atmosphère, par suite de quelque condensation. Ainsi par exemple d'Avicenne, peut-être témoin lui-même d'une chute dans la province perse de Djordjan, qui mentionnait au XI<sup>e</sup> siècle les fers et pierres tombés du ciel dans son traité d'alchimie et de minéralogie (connu sous le titre latin *De congelatione et conglutinatione lapidum*) tout en acceptant l'explication aristotélicienne des météores ignés qui les accompagnaient. C'est dans une telle veine que Descartes devait écrire dans ses *Météores* : « La foudre se peut parfois convertir en une pierre fort dure qui rompt et fracasse tout ce qu'elle rencontre, si parmi ces exhalaisons fort pénétrantes, il y en a quantité de ces autres qui sont grasses et ensouffrées ». Si l'action de la foudre, que Franklin devait identifier à l'électricité au XVIII<sup>e</sup> siècle, allait rester en vogue, Gassendi proposa de voir dans les météorites des éjecta de volcan, explication reprise par l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert pour la chute des Monts Albains<sup>1</sup>, et par Domenico Troili pour celle d'Albareto en Italie en 1766. Et quelques auteurs

---

1. Qui sont effectivement des volcans, mais éteints depuis 120 000 ans.

soutenaient déjà une origine cosmique des bolides, comme les astronomes Halley ou Maskelyne.

Mais le Siècle des Lumières devait douter de la réalité-même des chutes de pierres. Le Vulgaire n'avait-il pas attribué une origine céleste aux « glossopètres » ou « ceraunia », qu'on reconnaissait alors comme des dents de requin pétrifiées et autres fossiles ou outils préhistoriques ? Il y avait lieu de garder à l'esprit l'exhortation de Fontenelle dans son apologue de la dent d'or : « Assurons-nous bien du fait avant de nous inquiéter de la cause ». Attitude prudente, même si certaines conséquences le furent moins : Chladni raconterait que « l'incrédulité alla si loin qu'on jeta la plupart des masses météoriques qui avaient été conservées dans les collections publiques, car on craignait de paraître ridicule et non éclairé si l'on concédait ne serait-ce que la possibilité de la chose ». L'ivraie pouvait cacher le bon grain.

En 1768, une « pierre que l'on prétend[ait] être tombée du ciel pendant un orage » à Lucé dans la Sarthe fut communiquée à l'Académie des Sciences par l'abbé Bachelay, minéralogiste. Le naturaliste Fougeroux de Bondaroy et les chimistes Cadet de Gassicourt et Lavoisier (alors âgé de 25 ans) trouvèrent que « cent grains de la pierre présentée à l'Académie contiennent huit grains et demi de souphre, trente-six de fer et cinquante-cinq et demi de terre vitrifiable » — la première analyse chimique d'une météorite de l'histoire. Les académiciens en conclurent qu'il s'agissait d'un simple « grais pyriteux », qui, d'abord recouvert de terre, avait été mis en évidence par la foudre<sup>2</sup>. Quelque embarras devait pourtant se faire jour lorsque deux autres météorites, Nicorps (1750) et Aire-sur-la-Lys (1769), portées par la suite à leur connaissance furent trouvées fort similaires à la première, aussi bien chimiquement qu'extérieurement : « elles sont de même couleur et à peu près de même grain ; on y reconnaît de petites parties métalliques et pyriteuses ; elles sont recouvertes d'une croûte noire et ferrugineuse ». Pour autant, les auteurs ne crurent pas devoir contredire leur première interprétation et forger de nouvelles conjectures, hors peut-être quelque prédilection de la foudre pour les substances métalliques ou pyriteuses. Si certaine historiographie superficielle a caricaturé une prétendue fermeture d'esprit de la « science institutionnelle » représentée par l'Académie, celle-ci fut

---

2. Il existe effectivement des roches produites par l'impact de la foudre, les fulgurites (dont l'origine ne devait pas être soupçonnée avant 1790), mais leur forme tubulaire et la substance vitreuse qui les compose est clairement distincte des météorites.

bien loin de prendre une quelconque résolution officielle sur ces objets et se borna à « inviter les Physiciens à faire de nouvelles [observations] à ce sujet » (in *Histoire de l'Académie* pour 1769). En 1790, l'abbé Stütz donna une explication similaire à celle des académiciens à la chute de la météorite métallique de Hraschina (Croatie, 1751) dont il avait traduit le récit assermenté, en attribuant la formation de métal à une réduction opérée lors de l'impact de la foudre.

En 1794, le physicien allemand Ernst Florens Friedrich Chladni (1756-1827), connu pour ses travaux en acoustique, publia après un an d'étude essentiellement bibliographique, un petit livre au long titre *Über den Ursprung der von Pallas gefundenen und anderer ihr ähnlichen Eisenmassen und über einige damit in Verbindung stehende Naturerscheinungen* (« Sur l'origine de la masse de fer découverte par Pallas et d'autres masses analogues et quelques phénomènes naturels en relation avec elles »). Il y soutenait l'unité d'origine — cosmique — de différents phénomènes, à savoir les étoiles filantes, les bolides, les pierres réputées tombées à leur suite et plusieurs masses de fer natif trouvées sur Terre (bien qu'une seule chute de météorite *métallique*, celle de Hraschina, eût été observée jusqu'alors). Le titre de son opuscule citait particulièrement la masse métallique spongieuse de 700 kg, incrustée d'olivine, rapportée par le naturaliste Pallas des environs de Krasnoïarsk lors de ses explorations en Sibérie ; les Tartares la disaient d'origine céleste et le volcanisme ou la métallurgie étaient en tout état de cause impuissants à l'expliquer. Après avoir méthodiquement réfuté les hypothèses en lice pour les bolides (phénomène électrique, combustion de substance dans la haute atmosphère...), incapables de rendre compte de leur altitude élevée et de leur apparence de corps compacts pesants et *lancés* (plutôt qu'en chute libre), Chladni concluait qu'il s'agissait là de corps célestes qui pénétraient dans l'atmosphère avec rapidité et que le frottement de l'air portait à incandescence.

Mais ces vues répugnaient à l'esprit du temps en ce qu'on ne connaissait alors pas de corps céleste d'un calibre convenable. Hormis les trop grosses planètes et les distantes étoiles, les comètes avaient certes été reconnues évoluer hors de notre atmosphère par Tycho-Brahé au XVI<sup>e</sup> siècle ; Edmond Halley montrant au siècle suivant, dans une confirmation éclatante de la mécanique newtonienne, qu'elles orbitaient autour du Soleil comme les planètes (en remarquant notamment la périodicité des apparitions de celle qui porte aujourd'hui son nom). Mais leur aura vaporeuse en faisait surestimer la taille,

supposée comparable aux planètes, et ne permettait alors guère d'analogie avec les bolides. Il semblait de plus que le mouvement régulier des corps célestes connus impliquait que l'espace interplanétaire était essentiellement vide, ainsi que Newton l'avait lui-même observé, même si c'était alors par opposition au « Plein » et aux « Tourbillons » de la physique de Descartes. Ce n'était bien sûr qu'une question de quantité, dans l'absolu, rien n'empêchait Chladni d'imaginer dans l'espace des amas d'une matière primordiale, peut-être analogue aux nébuleuses (comme Halley l'avait aussi suggéré), ou des débris de corps célestes sans affecter sensiblement les révolutions des astres. Mais la supposition pouvait paraître alors gratuite.

Plusieurs chutes dans ces années 1790 allaient pourtant crédibiliser les phénomènes météoritiques dans la communauté scientifique. Il y avait eu la chute multiple de Barbotan en 1790, qu'avait attestée la municipalité entière et 300 citoyens dans un acte notarié à l'instigation de Bertholon, qui n'avait pourtant pas laissé de la discréditer encore comme « un fait évidemment faux, un phénomène physiquement impossible ». Puis l'averse de pierres de Sienne en 1794 (la même année que la parution du livre de Chladni) en Italie, que certains rattachèrent à une éruption du Vésuve, 18 heures plus tôt, tandis que Spallanzani favorisait une tornade qui auraient entraîné ces pierres et Soldani une « condensation de vapeurs dans l'atmosphère ». Ces types d'explications devinrent cependant moins aisés pour la météorite tombée l'année suivante à Wold Cottage en Angleterre — encore que certains la relièrent au volcan islandais Hekla —, événement commémoré par une colonne que fit élever le propriétaire des lieux. L'année 1798 vit les chutes de Salles (France) et Bénarès (Inde), toutes deux par des ciels sereins.

En 1802, le jeune chimiste anglais Edward Howard (1774-1816) présenta à la Royal Society les résultats de ses analyses d'échantillons de Wold Cottage, Sienne, et Bénarès, trouvés fort semblables, ainsi que divers fers natifs dont celui de Pallas, en collaboration avec le minéralogiste français émigré Jacques-Louis de Bournon (1751-1825). Il signala notamment la présence, dans les grains métalliques des météorites pierreuses, du nickel, qui avait déjà été remarqué par le Français Proust dans les « fers natifs » : ceci corrobora la relation entre les « pierres » et les « fers » météoritiques et donna un premier critère objectif

pour les différencier des roches terrestres<sup>3</sup>. Ces résultats furent également présentés à l'Institut de France, avec ceux du chimiste Vauquelin, arrivé à des conclusions similaires ; et de Fourcroy les étendit ensuite à la pierre d'Ensisheim.

Il n'en restait pas moins quelques sceptiques. Ainsi du géologue créationniste Deluc, mettant les témoignages de chutes de pierres sur le compte de « l'imagination frappée chez des hommes qui n'ont pas de connaissances en physique et en histoire naturelle ». Il voyait dans la « faculté de créer des mondes et des systèmes entiers, de les détruire et d'en former de nouveaux avec les débris des premiers » que Chladni reconnaissait à la nature qu'il remplissait de petits corps la marque du « désir étrange [que] l'univers dût son existence à une nature aveugle, d'où résulteroit qu'il pourroit se détruire comme il a pu se former, plutôt que d'y reconnoître l'ouvrage d'un Etre intelligent, puissant et sage qui veille par sa providence au maintien de l'ordre et des lois qu'il y a établies » — la seule considération approximativement religieuse jamais avancée dans ce débat. Plus tard, Jefferson devait faire similairement montre d'incrédulité à l'annonce de la chute multiple de Weston (1807), la première répertoriée des États-Unis qu'il présidait alors<sup>4</sup>.

Mais ces réticences devinrent surannées après la chute de trois milliers de fragments à L'Aigle dans l'Orne le 26 avril 1803. En effet, après que Vauquelin et Fourcroy, ayant analysé des échantillons colportés à Paris, les eurent trouvés semblables aux autres « pierres météoriques » connues, le ministre de l'Intérieur Chaptal dépêcha Jean-Baptiste Biot (1774-1862) sur place pour étudier la nature et l'étendue de l'événement. Son rapport, intitulé *Relation d'un voyage fait dans le département de l'Orne, pour constater la réalité d'un météore observé à L'Aigle, le 6 floréal an XI* et publié en 1806, consignait de nombreux témoignages concordants, qui permettaient de retracer avec cohérence la marche du bolide et les bruits

- 
3. Lavoisier et ses collaborateurs en leur temps n'auraient pas pu identifier le nickel car sa découverte, par le chimiste Cronstedt en 1751, n'avait été confirmée qu'en 1775 par Bergman ; et surtout, ils n'avaient pas préalablement isolé le métal des autres composants.
  4. Au sujet des récits antérieurs français, il avait un jour écrit : « Je ne trouve rien de surprenant à ce qu'il pleuve des pierres en France, fût-ce des meules de moulin. Il y a en France davantage de vrais philosophes que dans aucun pays sur terre, mais il y a là aussi une plus grande proportion de pseudo-philosophes. La raison en est que l'imagination exubérante du Français lui donne une plus grande facilité pour écrire, et l'emporte sur son jugement à moins qu'il n'en ait bonne mesure. Elle crée même pour lui des faits qui n'ont jamais existé, et qu'il raconte en toute bonne foi. »