



S'abonner aux flashes



Les flashes

5 derniers flashes par catégories

[astronomie](#)[astronautique](#)[XMM](#)[Cluster](#)[NEAR](#)[Mir](#)

Pourquoi des bolides avant les Léonides de 1998 ?

23 novembre 00 - 15:11 [23 novembre 00 - 14:11 TU]

En 1998, les astronomes attendaient une grosse pluie d'étoiles filantes sur la Chine et le Japon. Il y eut plus d'un surpris ! En effet, la pluie eut lieu avec une vingtaine d'heure d'avance et surtout, les météores étaient très brillants, avec de très nombreux bolides. Costantino Sigismondi, un astronome italien, vient d'échafauder une théorie expliquant cette précocité.

Le premier pic d'activité s'est produit avec 16 heures d'avance sur les prévisions. Les nombreux bolides observés attestent que ce sont surtout les gros grains relâchés par la comète Temple-Tuttle (à l'origine de l'essaim) qui sont arrivés en avance. Costantino Sigismondi postule que la raison de cette précocité est une série d'interactions gravitationnelles avec la Terre, Jupiter et Saturne. Retraçons la chronologie des événements.

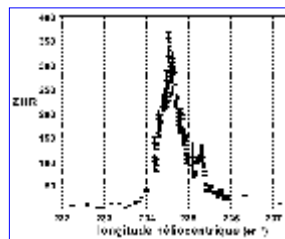
En 1333, Temple-Tuttle passe au [périhélie](#) et expulse des grains de toutes tailles. Ceux-ci entrent dans une résonance stable 5/14 avec Jupiter, c'est-à-dire qu'à 5 révolutions des grains correspondent 14 révolutions de Jupiter.

Puis, en 1366, l'essaim passe près de la Terre, près de Saturne en 1630, et enfin près de Jupiter en 1732. Ces trois planètes influent donc les unes après les autres sur la trajectoire des grains de l'essaim des Léonides.

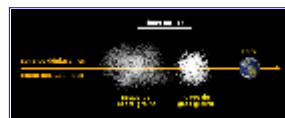
L'astronome italien part de l'hypothèse tout à fait réaliste que les gros grains, ceux d'un diamètre supérieur à 1 cm (soit environ 10 g) qui deviennent des bolides [en entrant dans l'atmosphère terrestre](#), gravitent près du noyau cométaire, à environ 25 000 km. Les grains plus petits sont plus éloignés. L'influence gravitationnelle des trois planètes va donc s'exercer différemment sur les gros et les petits grains.

Ainsi, à chaque passage près d'une de ces trois planètes, les poussières de l'essaim vont être accélérées différemment. Petit à petit, il va se former deux nuages distincts, l'un constitué de gros grains et l'autre de petits grains. Costantino Sigismondi a calculé que l'influence de la Terre, lors du passage de 1366, a compté pour 40 % dans l'éloignement de ces deux nuages. Quant à Saturne et Jupiter, elles sont responsables respectivement de 49 % et de 11 % de cette valeur. La différence d'influence entre les deux géantes gazeuses est importante. Cela tient au fait que l'essaim est passé plus loin de Jupiter (à 0,83 UA) que de Saturne (à 0,34 UA).

Au cours des 632 années suivant son passage dans les parages de la Terre, les perturbations gravitationnelles se sont conservées grâce à la fameuse résonance 5/14 avec Jupiter. En effet, dans cette région de résonance stable, les deux nuages étaient à l'abri de l'influence des autres



Cette courbe montre l'évolution du ZHR des Léonides de 1998 en fonction de la longitude héliocentrique (c'est-à-dire de la position de la Terre sur son orbite autour du Soleil). Le premier pic d'activité se produit à 234,5°. Il correspond à l'apparition inattendue des bolides. 16 heures plus tard, à 235,3°, un second pic est visible. C'est celui qui était prévu. Costantino Sigismondi justifie ces deux pics par l'influence gravitationnelle des planètes sur le nuage de poussière. Cette influence a eu pour effet de séparer l'essaim en deux parties : un nuage de gros grains et un nuage de petits grains. Crédit Costantino Sigismondi



La Terre, Jupiter et Saturne ont perturbé le nuage de poussière de la comète Temple-Tuttle il y a des centaines d'années. Ce nuage étant en résonance stable avec Jupiter, il s'est retrouvé à l'abri de perturbations ultérieures. Petit à petit, le nuage de gros grains a pris de l'avance par rapport au nuage de petits grains. C'est pourquoi les bolides sont arrivés 16 heures plus tôt que le maximum prévu. Crédit [GEOMAN.NET](#)

Retour

 sur le site :
 15/11/00 - Meteoros est née

sur le web :

planètes, et l'écart n'a fait que se creuser entre les deux nuages.

Le scénario est simple. En novembre 1998, la Terre traverse l'essaim des Léonides. Elle croise d'abord le nuage de gros grains, déclenchant un déferlement de bolides. 16 heures plus tard, elle entre au sein du nuage de petits grains : c'est le deuxième pic d'activité observé. Ce dernier pic est plus faible, car il concerne de petites poussières qui donnent naissance à de faibles étoiles filantes, pas toujours visibles.

L'astronome italien ouvre donc une nouvelle voie de recherche dans la connaissance de la structure intime de l'essaim de Léonides. Gageons qu'avec les travaux de ses confrères Asher et McNaught, les prévisions se feront encore plus précises. Les astronomes amateurs ou professionnels sauront bientôt où se rendre pour assister à une pluie des Léonides. Cela se fait depuis des siècles pour les éclipses de Soleil. A quand un modèle prévoyant précisément l'éclat d'une comète en approche ?

L'article scientifique de référence est à paraître en 2001 dans les comptes rendus du 9^{ème} Meeting Marcel Grossmann. Il est disponible en anglais (au format PDF), [à cette adresse](#).

par [Laurent Laveder](#)

[Nous contacter](#) | [Mentions légales](#) | [Qui rédige geoman?](#) WWW.GEOMAN.NET