

Les torticolis du Professeur Têtenlair : comètes et étoiles filantes (1)

écrit par Professeur Tetenlair | 23 septembre 2020

Les torticolis du Professeur Têtenlair



Notre Professeur Têtenlair regarde trop le Ciel...

Christine TASIN, dans son excellent site patriote Résistance républicaine a accepté la présence d'une nouvelle rubrique chaque mercredi, « Les torticolis du Professeur Têtenlair ». Nous la remercions.

Cette rubrique traitera essentiellement de l'Univers et l'Astronomie, mais aussi des Sciences en général. C'est le Professeur Têtenlair, ton serviteur, qui est chargé de cette rubrique.

Le principe de cette rubrique ne consiste pas à se prendre la tête, ni à se la péter. Il consiste à comprendre des choses merveilleuses, sublimes, de la façon la plus simple pour être comprises, y compris pour les choses les plus compliquées

apparemment. L'Univers, l'Astronomie, et les Sciences peuvent être compris tout simplement dans leurs principes et leurs descriptions principales. La lecture devra être un véritable plaisir par la découverte de choses qui paraissaient réservées aux grosses têtes. Si tu t'emmerdes en lisant les articles de cette nouvelle rubrique, c'est que le Professeur Têtenlair n'a pas été bon.

Le Professeur Têtenlair est doté d'une petite tête, mais a été capable de comprendre un certain nombre de choses sur l'Univers, l'Astronomie, et les Sciences. Donc, toi aussi. Alors, bien évidemment, certaines choses qui seront expliquées dans ces rubriques du mercredi seront connues, partiellement ou complètement, d'un certain nombre de lecteurs de Résistance Républicaine. C'est évident.

Concernant ces trois domaines que sont l'Univers, l'Astronomie, et la Science, à un certain niveau d'explications, les mathématiques et la physique font leur apparition. Alors je te le dis tout de go, t'inquiète paupiette, il n'y aura dans cette rubrique JAMAIS de formule ou équation mathématico-physiques. Je suis sûr que tu te sens mieux. Et moi aussi d'ailleurs...

Les torticolis du Professeur Têtenlair



Notre Professeur Têtenlair regarde trop le Ciel...

Les comètes et étoiles filantes

Je t'annonce la couleur (c'est presque le cas de le dire, tant les couleurs des comètes sont magnifiques). Les comètes feront l'objet de six semaines consécutives, chaque semaine étant la continuation de la précédente.

A la fin des comètes, les étoiles filantes se poursuivront durant deux semaines.

Et puis, après, ce sera autre chose !

Tu as 8 semaines d'émerveillement au programme.

Pas beau, ça ?

Les comètes (volet 1 sur 8)

Ah, les comètes ! Ces êtres si grandioses, si magnifiques, étranges venus du fond de l'Univers, Que de beautés et mystères elles nous cachent. De plus, elles se montrent rarement, alors lorsqu'une d'entre elles apparaît, le spectacle est garanti. Essayons de les découvrir un peu.

1) Qu'est qu'une comète ?

C'est un petit corps céleste constitué d'un noyau de glace et de poussière en orbite [\[1\]](#) autour d'une étoile. Lorsque son orbite, qui a généralement la forme d'une ellipse très allongée, l'amène près de cette étoile (par exemple le Soleil dans le Système solaire), la comète entre en activité.

Elle est exposée alors à diverses forces émanant de cette dernière : vent solaire [\[2\]](#), pression de radiation et gravitation. Le noyau s'entoure alors d'une sorte de fine atmosphère brillante constituée de gaz et de poussières, appelée chevelure ou coma, souvent prolongée de deux traînées lumineuses composées également de gaz et de poussières, les queues (une de gaz ionisé – ou plasma – et une de poussières), qui peuvent s'étendre sur plusieurs dizaines de millions de kilomètres.

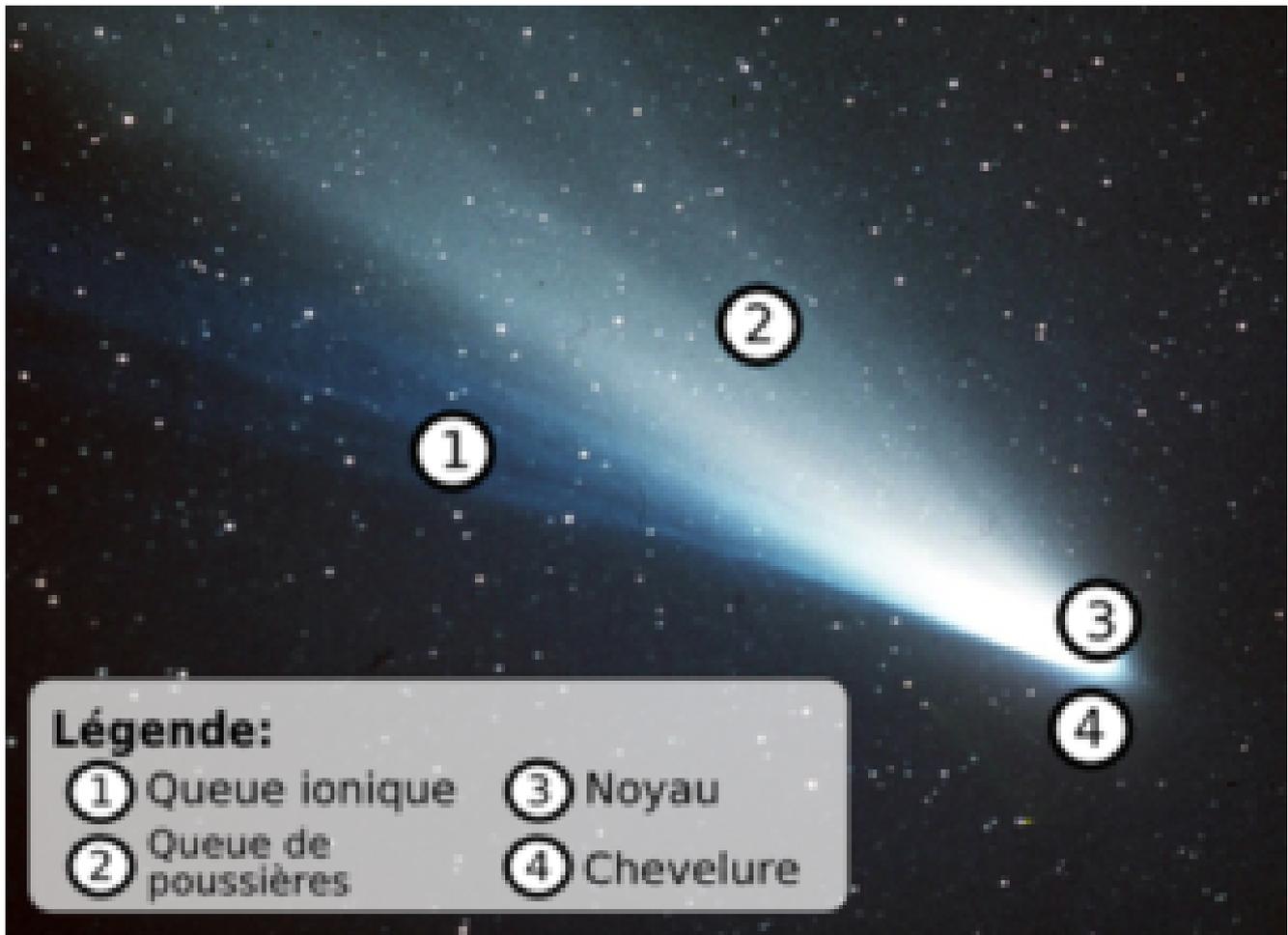


Schéma composition d'une comète. Crédit Savant-fou/NASA

Ne confonds pas comète et astéroïde ! Un astéroïde, c'est un petit corps du Système Solaire composé de roche, de métaux et de glace. Il a une forme irrégulière et ses dimensions varient de quelques dizaines de mètres à plusieurs kilomètres.

1. a) *Le noyau* :



noyau de la comète Tempel 1

Ne confonds surtout pas avec le noyau des olives que tu vas manger ce midi !

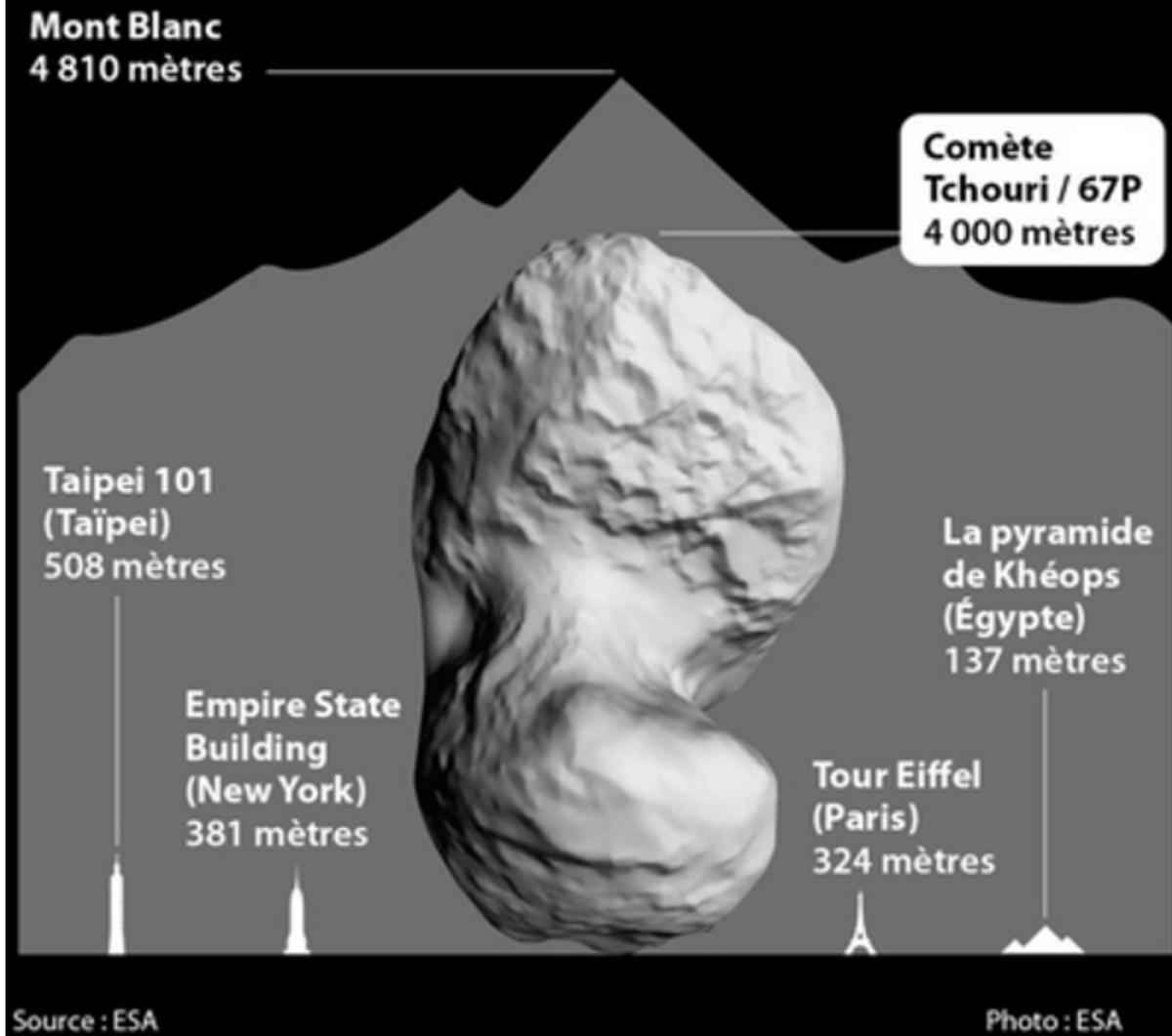
Les comètes sont en général des objets de petite taille. Le noyau, qui est le seul élément visible d'une comète quand elle n'est pas en activité, c'est-à-dire qu'elle ne rentre pas dans le territoire solaire délimité par l'héliopause[\[3\]](#), est un élément qui ne mesure que quelques kilomètres de long, voir une dizaine tout au plus. Il est visible uniquement avec de grands télescopes.

Le noyau d'une comète est composé de roche, de poussière et de gaz gelés. Il est la partie solide et centrale, populairement appelée « boule de neige sale ». Les glaces représentent la majorité de la masse du noyau cométaire lesquelles sont composés à 80 % d'eau à laquelle s'ajoutent quelques autres éléments[4].

Ce qui est un peu surprenant, c'est que la partie solide de la comète, donc le noyau, est très sombre. Il fait partie des objets les plus noirs du Système solaire. Un noyau de comète a en moyenne un pouvoir réfléchissant de la surface (appelée albédo) très proche de 0. Ce qui fait que seuls 2 à 7 % des rayons du soleil sont réfléchis par la surface du noyau cométaire. Ce noyau est une sorte de croûte composée de molécules organiques notamment du goudron. Même le charbon que l'on a sur terre est moins sombre que le noyau cométaire !

En fin de compte, la partie solide de la comète est donc son noyau, qui est composé de roche, de poussière et de gaz gelés le tout recouvert d'une croûte sombre. Le noyau constitue une partie de la tête de la comète. L'autre partie est constituée par la chevelure de la comète (ou coma).

Quelle taille fait la comète Tchouri ?



1. b) *La chevelure* :

Comme tu l'as compris, il ne s'agit pas de ta chevelure... surtout si tu es chauve ! Non, il s'agit d'une magnifique chevelure (appelée aussi coma) qui entoure le noyau en formant un halo vaporeux uniquement quand celui-ci s'approche du soleil et s'échauffe.



La coma, c'est donc l'atmosphère créée à l'approche du Soleil par la sublimation (= passage d'un corps de l'état solide à l'état gazeux directement, sans passer par l'étape intermédiaire habituelle, c'est-à-dire l'état liquide) des éléments présents dans le noyau cométaire.

C'est la première activité d'une comète lorsqu'elle s'approche de notre étoile, le Soleil, à environ 3 à 5 unités astronomiques – u.a (1 unité astronomique = la distance entre la Terre et le Soleil soit environ 150 millions de kilomètres). L'atmosphère cométaire est donc principalement composée des mêmes éléments que ceux présents dans le noyau.

Cependant, la taille du noyau solide et celle de la coma gazeuse sont incomparables. Le noyau ne mesure, lui, que quelques kilomètres, 5 à 50 km pour les plus grandes, la chevelure, quant à elle, atteint des mensurations astronomiques. Son diamètre est généralement compris entre 50 000 et 250 000 kilomètres, avec des limites extrêmes pouvant

atteindre près de 1 800 000 kilomètres. En octobre 2007, des astronomes des universités de Californie et d'Hawaï ont observé la plus grande chevelure cométaire jamais mesurée, celle de la comète 17P/Holmes. La chevelure de la comète Holmes a en effet tellement enflé qu'elle a atteint un diamètre plus important que celui du Soleil ! Le 23 octobre 2007, son éclat apparent a été multiplié par un demi-million, et la comète est devenue observable à l'œil nu dans la constellation de Persée.



Chevelure de la comète 17P/Holmes prolongée à droite par sa queue ionique

Cependant, la quantité de matière présente dans l'atmosphère cométaire est tellement faible que sa masse et sa densité sont presque négligeables.

Si la comète est suffisamment active, la coma se prolonge par des traînées lumineuses appelées queues.

Ça va bien ? On continue avec les queues ? Allons, allons, chère amie, ne va pas t'imaginer des tas de trucs, s'il-te-plaît...

Pour tout savoir sur les queues, tu devras attendre mercredi prochain. Dur, dur !!!

[1] Une orbite est la trajectoire que dessine dans l'espace un corps autour d'une autre. Exemple : l'orbite de la Terre autour du Soleil

[2] Tout l'ensemble du système solaire (donc le milieu interplanétaire) est composé de particules électriquement chargées envoyées par le soleil lui-même. C'est le vent solaire. Il est très peu dense – 10 particules par centimètre cube – mais très rapide, 400 à 800 km/s.

[3] L'héliopause est considérée comme la limite du système solaire, ce dernier n'ayant plus d'influence dans le cosmos avec les vents solaires (voir ci-dessus 2). L'héliopause est la limite d'influence du soleil « clôturant » ainsi cette zone appelée héliosphère.

[4] Du monoxyde et du dioxyde de carbone. La nature de la roche elle-même et des grains de poussière du noyau sont composés principalement de silicates réfractaires comparables à ceux de la croûte terrestre.