

# Étoiles filantes, météorites & Co



Ciel&espace





En direct du Quai Laubeuf - 24/04/2021 - 22:26:40





# UN MÉTÉORE EMBRASE LE CIEL NORVÉGIEN





# Les étoiles filantes

Des comètes aux micro-météorites

Pourquoi ce thème ?

- Les 30 ans des Nuits des étoiles... filantes !
  - Essaim des Perséides
  - Météores et micro-météorites

**LE CIEL VA  
NOUS TOMBER  
SUR LA  
TÊTE!**



# Météoroïde, météore, bolide et météorite

- Un **météoroïde** est un corps du système solaire mesurant de 30 microns à un mètre de diamètre qui se déplace dans l'espace.
- Un **météore** (ou **étoile filante**) est le trait lumineux d'une à deux secondes observé lorsqu'une poussière interplanétaire ou un petit météoroïde pénètre dans l'atmosphère terrestre à très grande vitesse. Ils pèsent moins d'un gramme.
- Un **bolide** est un météore très lumineux et plus lent que les étoiles filantes. On désigne par bolide tout météore plus lumineux que la planète Vénus. Ils pèsent plus d'un gramme et, souvent, dépassent le kilogramme.
- Une **météorite** est le caillou rocheux ou métallique qui est **retrouvé sur terre**, lorsqu'une partie d'un météoroïde suffisamment massif a réussi à traverser l'atmosphère et arriver au sol.

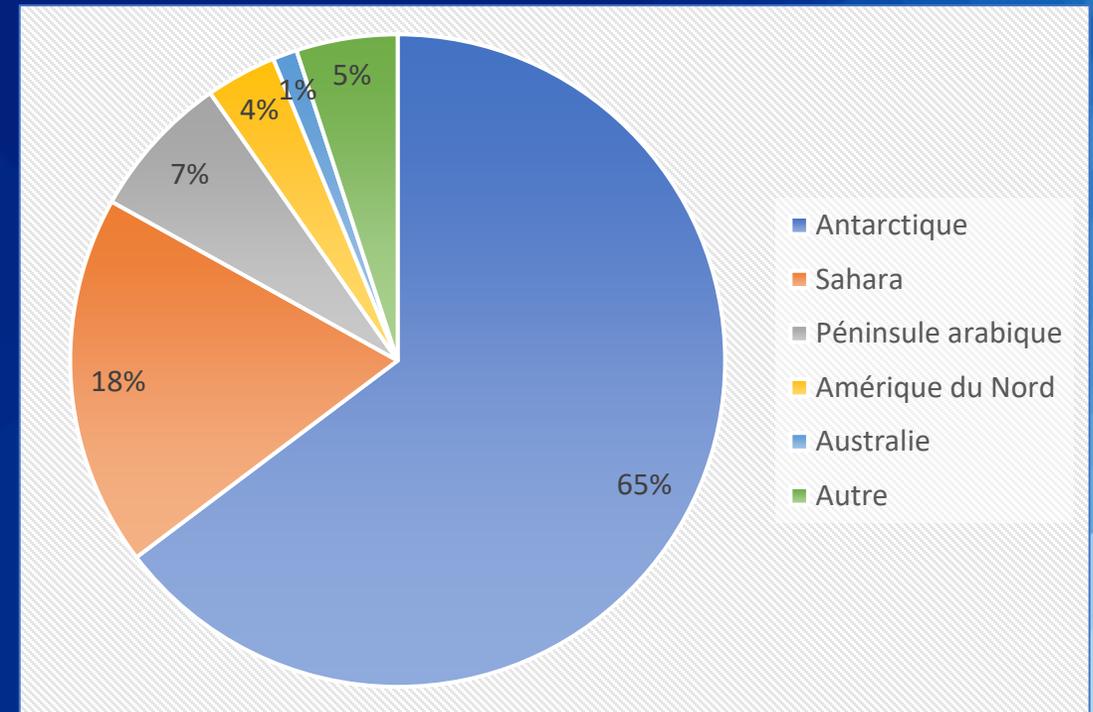
# Les météorites

- Roches extraterrestres **tombées sur Terre**
- Environ 60.000 météorites retrouvées sur Terre
- 99,8 % sont issues d'astéroïdes ou de comètes



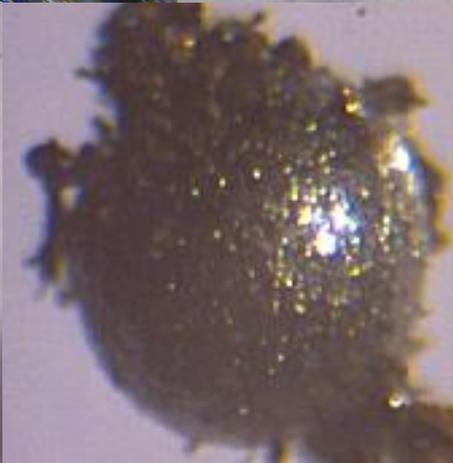
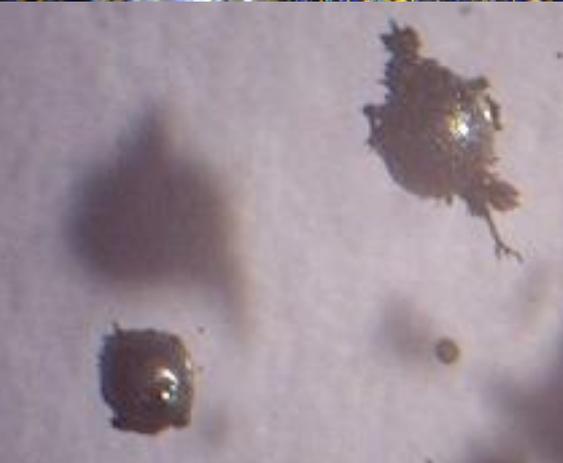
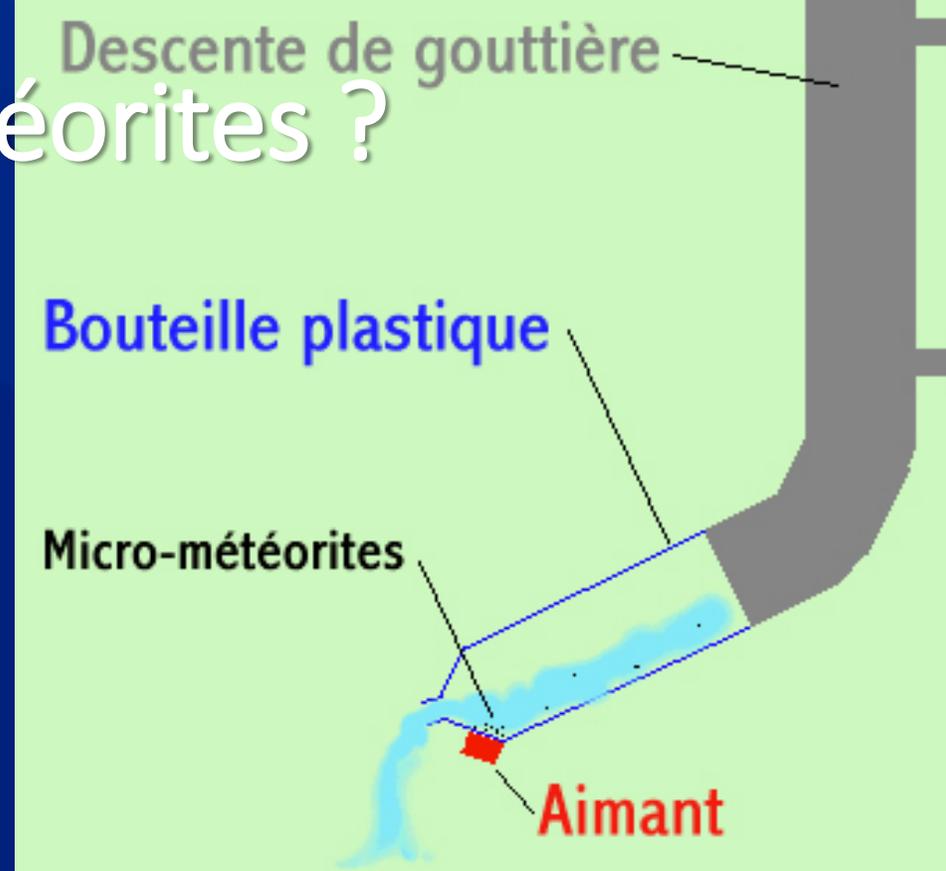
Météorite de la Caille, plus grosse météorite française.  
© Harmonide

Où sont retrouvées les météorites sur Terre ?





# Comment récolter les micro-météorites ?



**MAG**nets  
www.superaimants.fr

40 mm  
20 mm  
40 mm

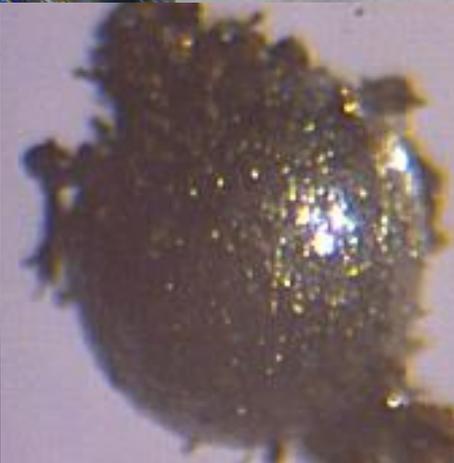
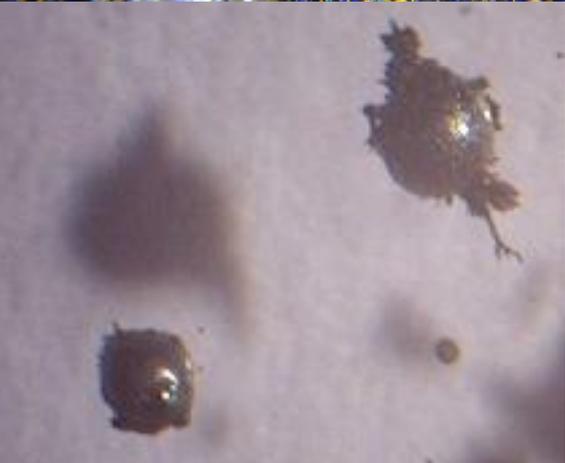
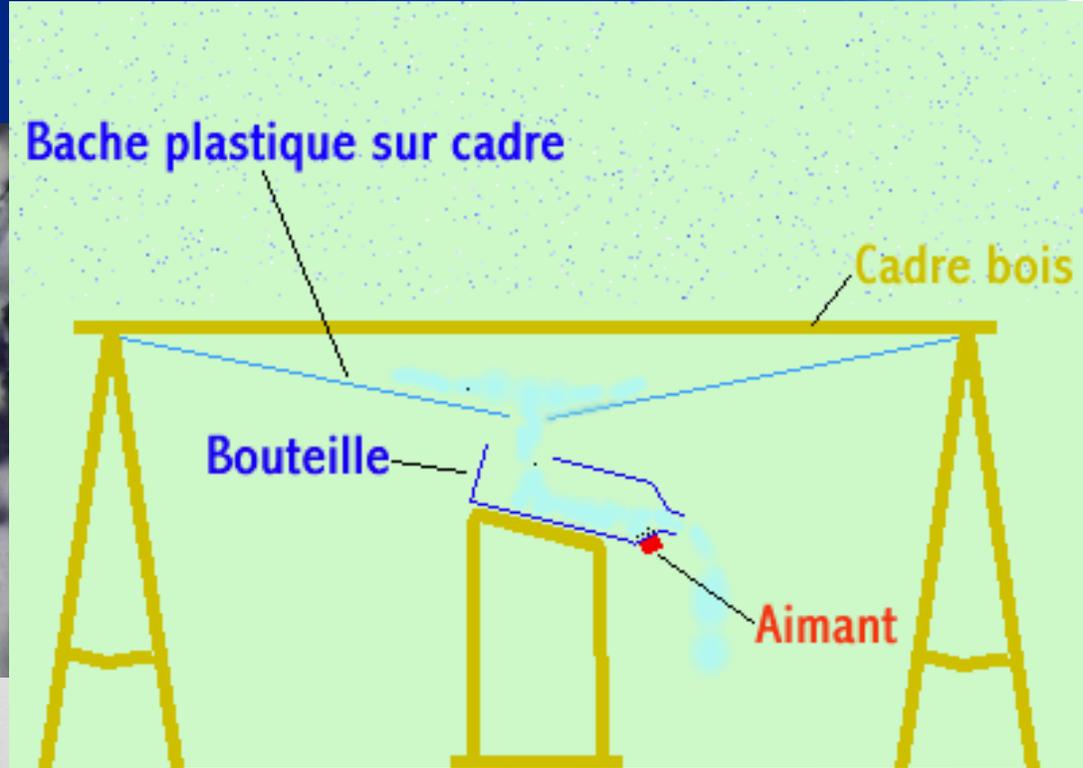
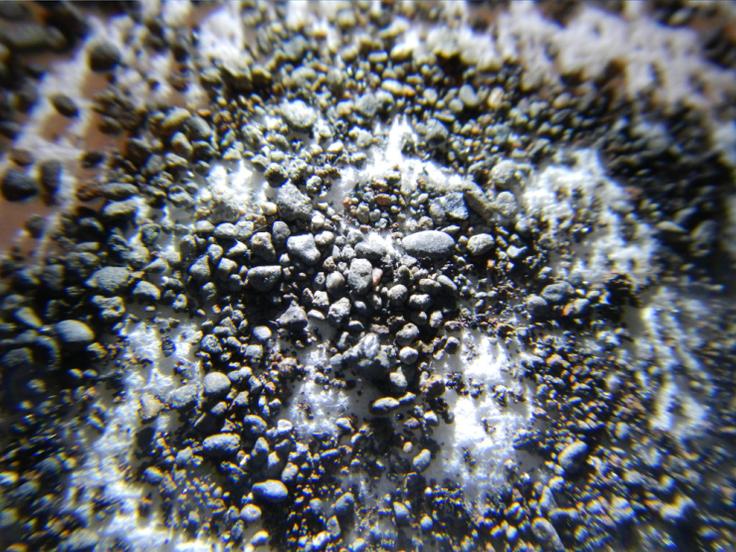
**Aimant néodyme bloc. mm (Ni-Cu-Ni)**

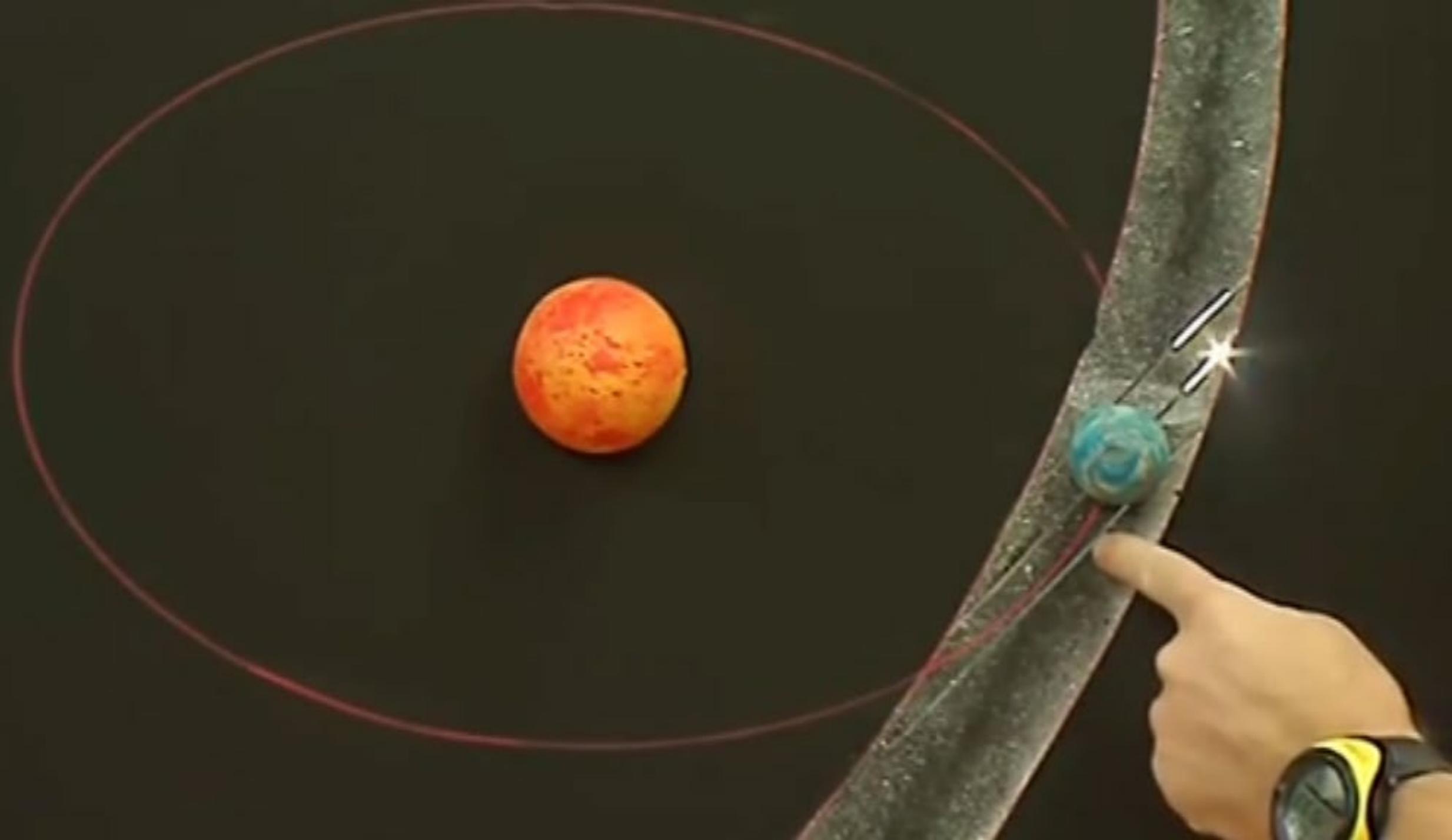
**€25.24**  
(Taxe incluse)

Réf.: 40\*40\*20

Quantité:

# Comment récolter les micro-météorites ?







ASTRONOMIE

ESPACE

DÉCOUVERTES

SCIENCES

PLUIE DE MÉTÉORES

# ÉTOILES FILANTES



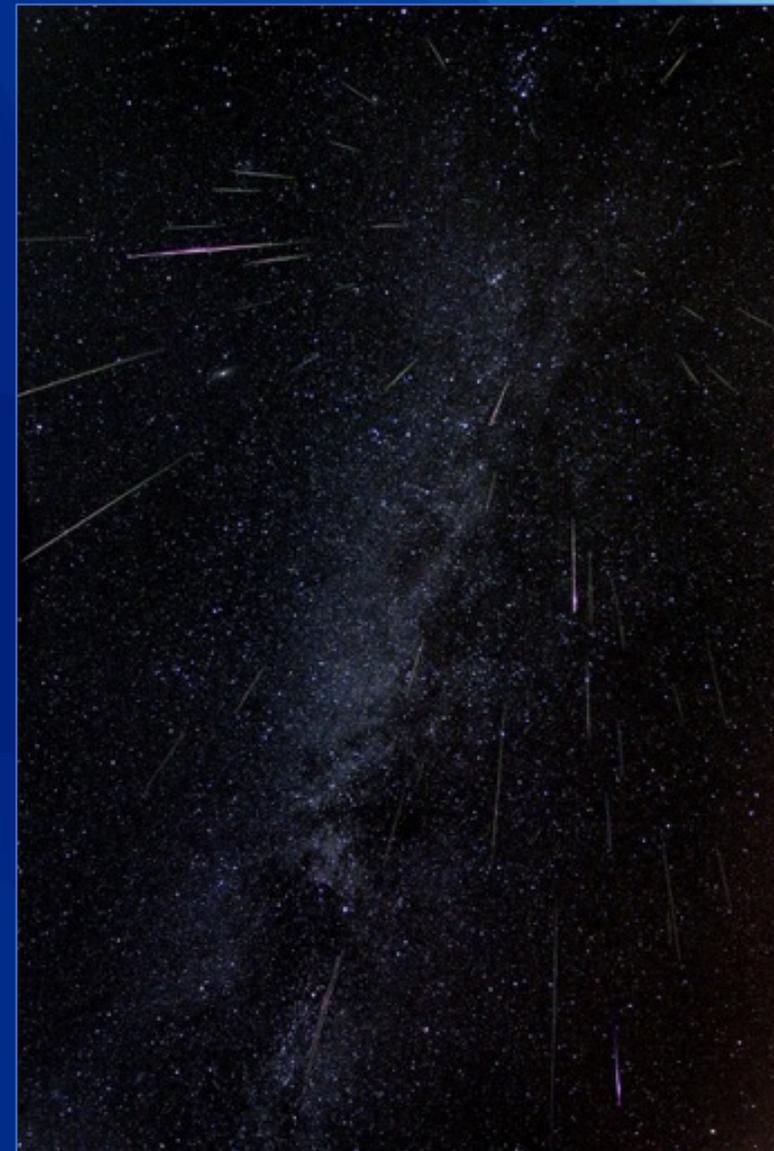


# Les principales pluies d'étoiles filantes



# Les Perséides

- Pluie d'étoiles filantes (17 juillet – 24 août)
  - Max la nuit du 12 au 13 août entre 2 et 5 h du matin
- Poussières de comète (comète Swift-Tuttle)
  - 200.000 km/h
  - Se désintègrent dans l'atmosphère (110-80 km)
  - 1 700 °C
- Centaines de trainées lumineuses







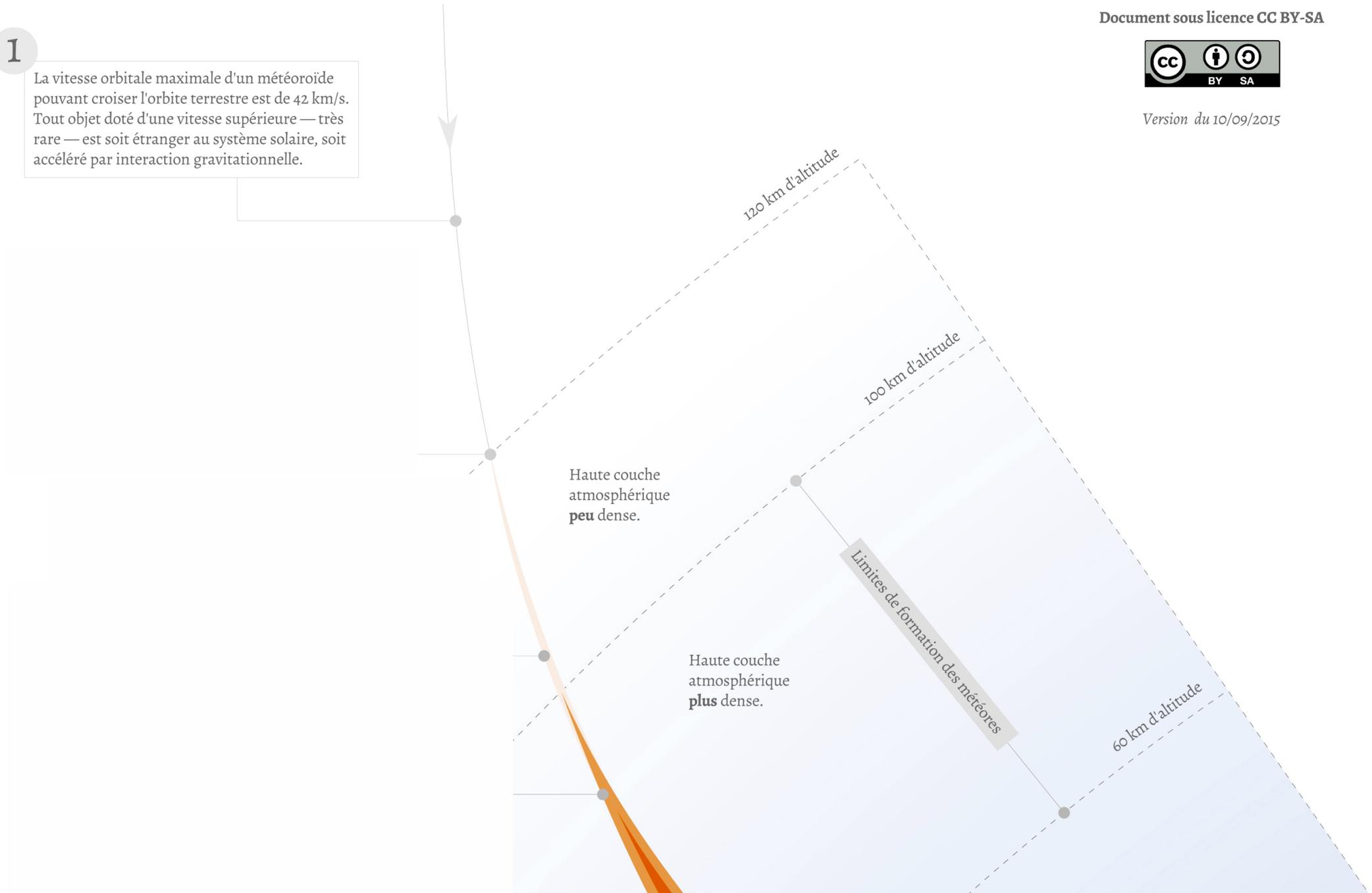






1

La vitesse orbitale maximale d'un météoroïde pouvant croiser l'orbite terrestre est de 42 km/s. Tout objet doté d'une vitesse supérieure — très rare — est soit étranger au système solaire, soit accéléré par interaction gravitationnelle.



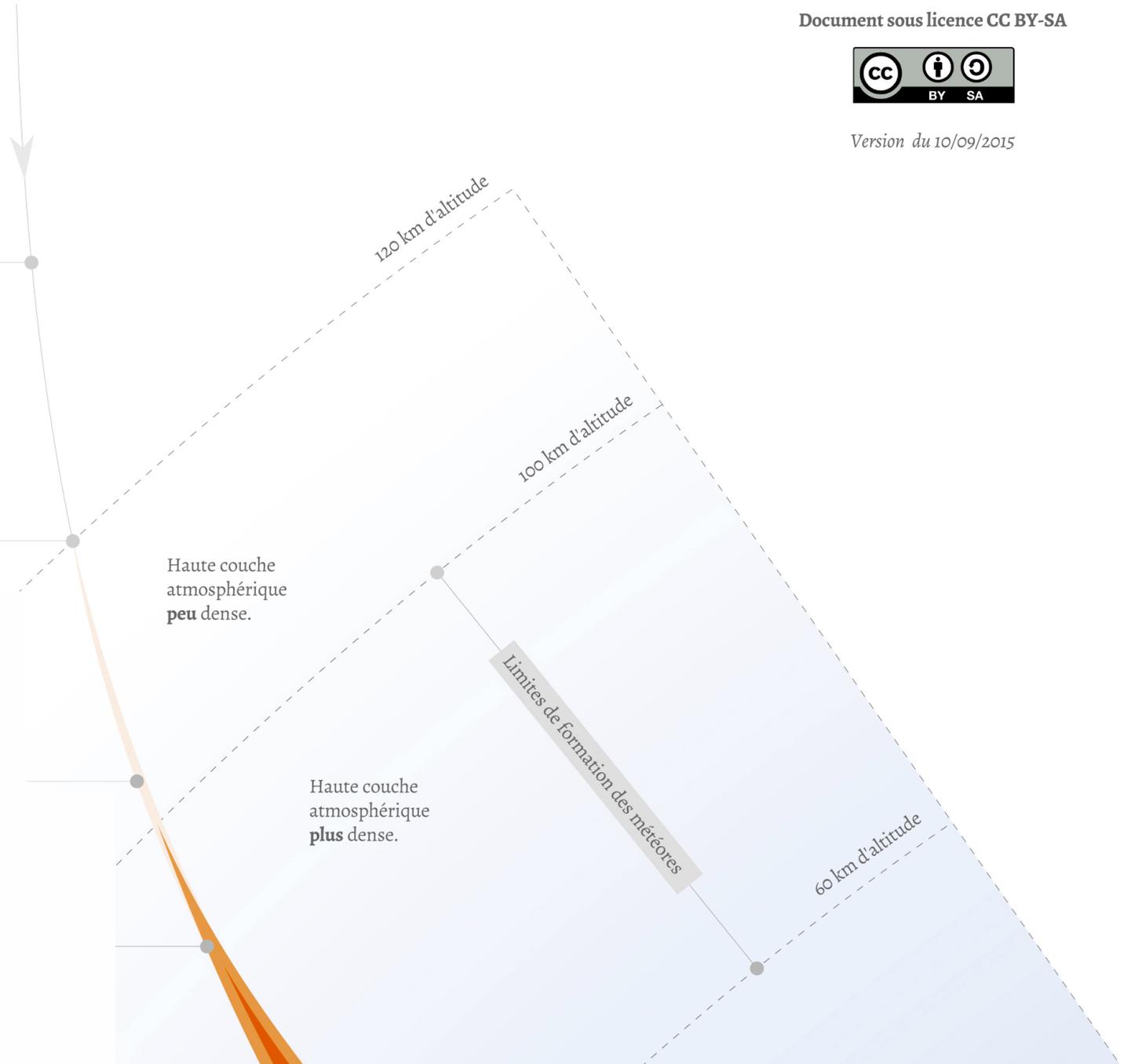


1

La vitesse orbitale maximale d'un météoroïde pouvant croiser l'orbite terrestre est de 42 km/s. Tout objet doté d'une vitesse supérieure — très rare — est soit étranger au système solaire, soit accéléré par interaction gravitationnelle.

2

Du fait des mouvements respectifs de la Terre et du météoroïde, l'entrée du corps céleste dans l'atmosphère terrestre se produit à une vitesse comprise entre 11 et 73 km/s, soit des *dizaines de fois la vitesse du son*.





1

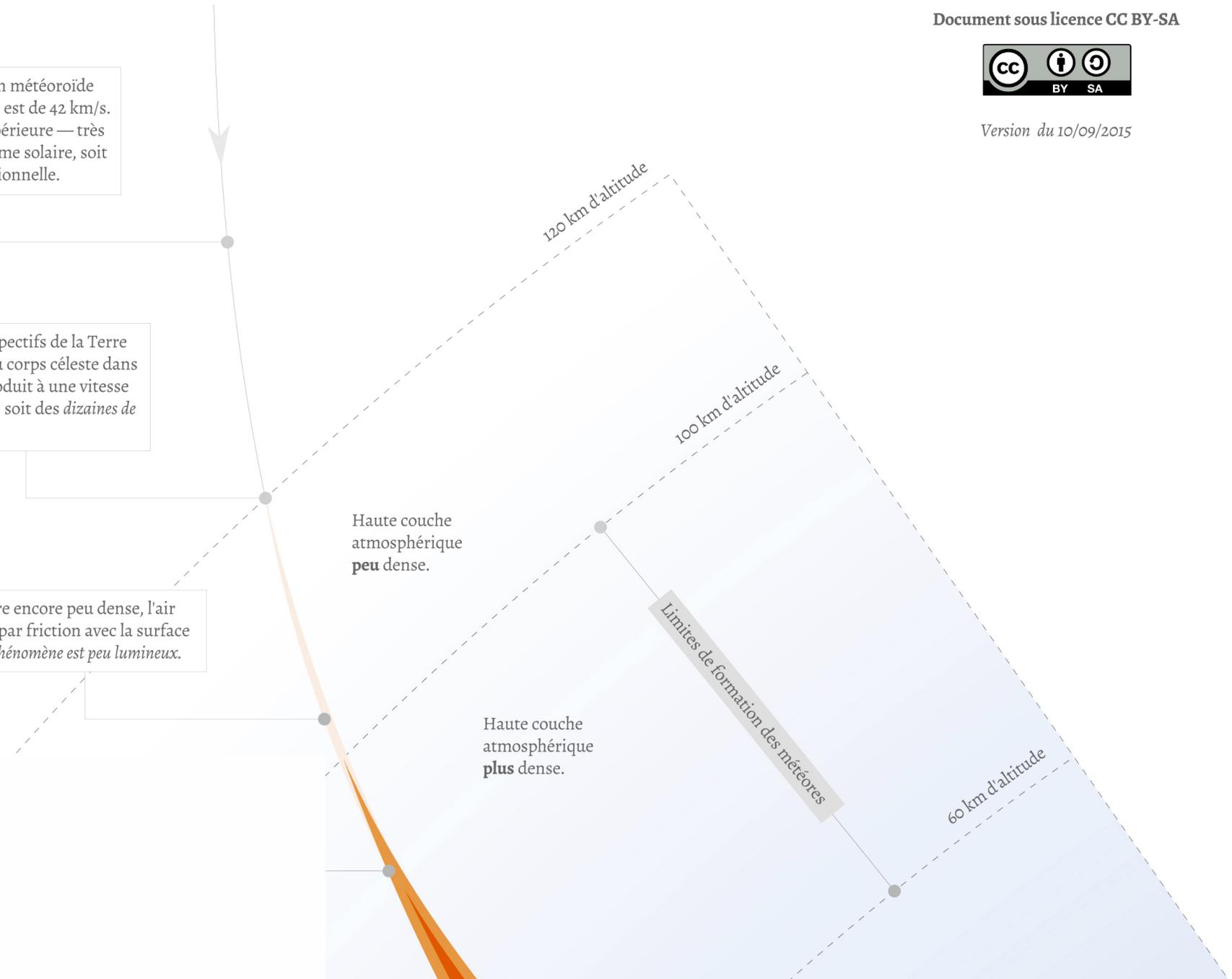
La vitesse orbitale maximale d'un météoroïde pouvant croiser l'orbite terrestre est de 42 km/s. Tout objet doté d'une vitesse supérieure — très rare — est soit étranger au système solaire, soit accéléré par interaction gravitationnelle.

2

Du fait des mouvements respectifs de la Terre et du météoroïde, l'entrée du corps céleste dans l'atmosphère terrestre se produit à une vitesse comprise entre 11 et 73 km/s, soit des *dizaines de fois la vitesse du son*.

3

Dans une atmosphère encore peu dense, l'air est chauffé et ionisé par friction avec la surface du météoroïde. Ce *phénomène est peu lumineux*.



120 km d'altitude

100 km d'altitude

60 km d'altitude

Haute couche atmosphérique **peu** dense.

Haute couche atmosphérique **plus** dense.

Limites de formation des météores



1

La vitesse orbitale maximale d'un météoroïde pouvant croiser l'orbite terrestre est de 42 km/s. Tout objet doté d'une vitesse supérieure — très rare — est soit étranger au système solaire, soit accéléré par interaction gravitationnelle.

2

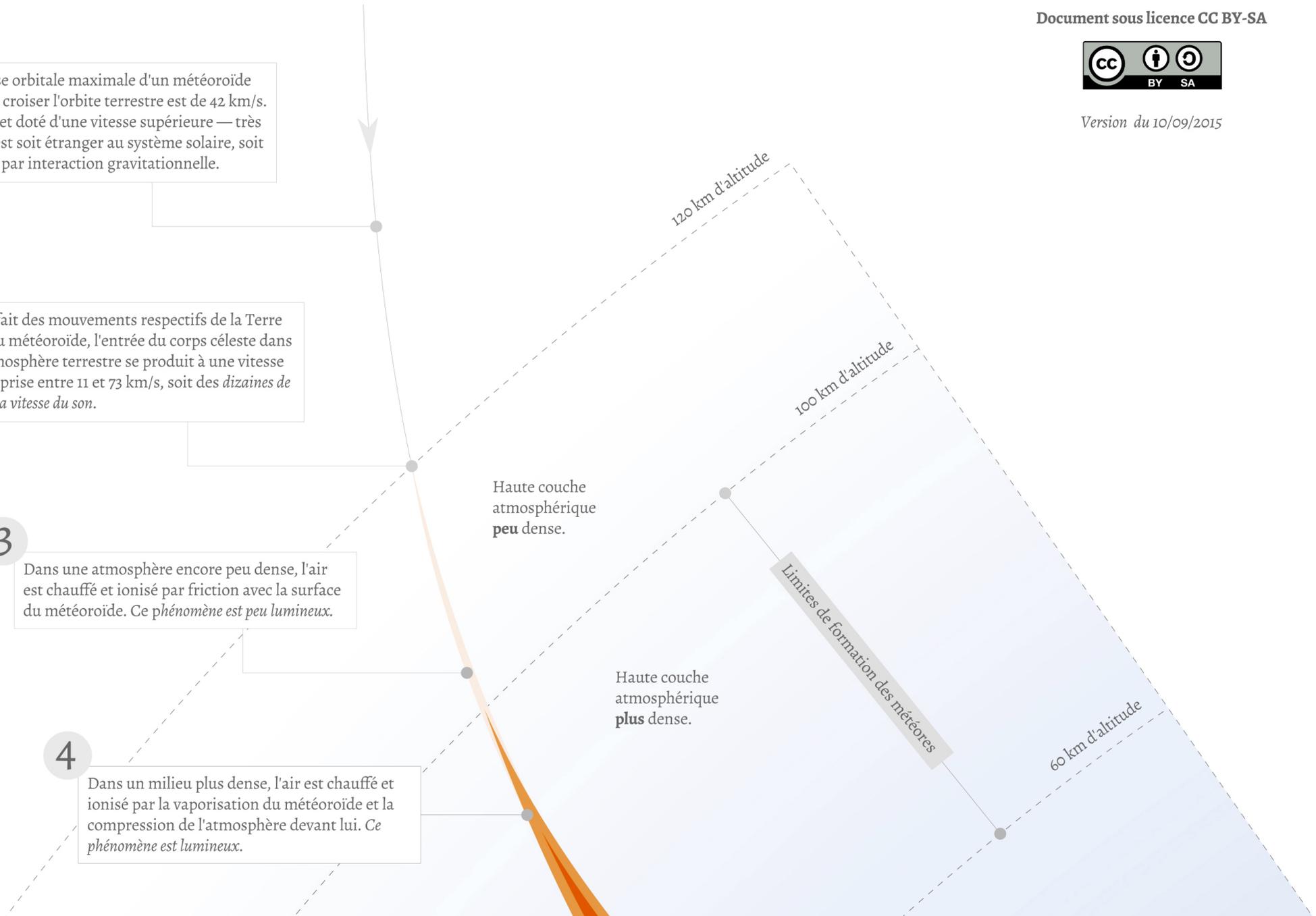
Du fait des mouvements respectifs de la Terre et du météoroïde, l'entrée du corps céleste dans l'atmosphère terrestre se produit à une vitesse comprise entre 11 et 73 km/s, soit des *dizaines de fois la vitesse du son*.

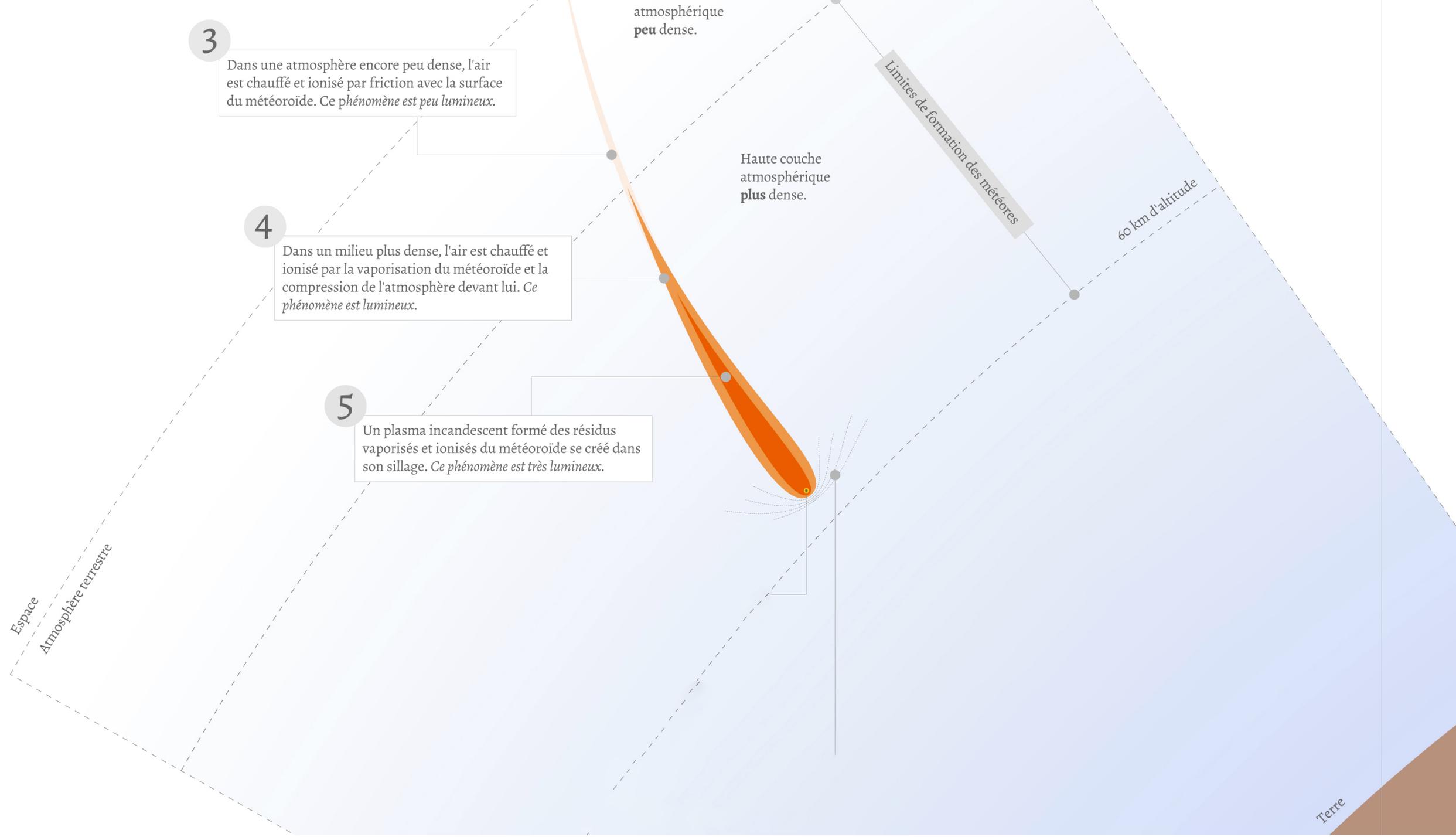
3

Dans une atmosphère encore peu dense, l'air est chauffé et ionisé par friction avec la surface du météoroïde. Ce *phénomène est peu lumineux*.

4

Dans un milieu plus dense, l'air est chauffé et ionisé par la vaporisation du météoroïde et la compression de l'atmosphère devant lui. Ce *phénomène est lumineux*.





3

Dans une atmosphère encore peu dense, l'air est chauffé et ionisé par friction avec la surface du météoroïde. Ce phénomène est peu lumineux.

atmosphérique  
peu dense.

Limites de formation des météores

60 km d'altitude

Haute couche  
atmosphérique  
plus dense.

4

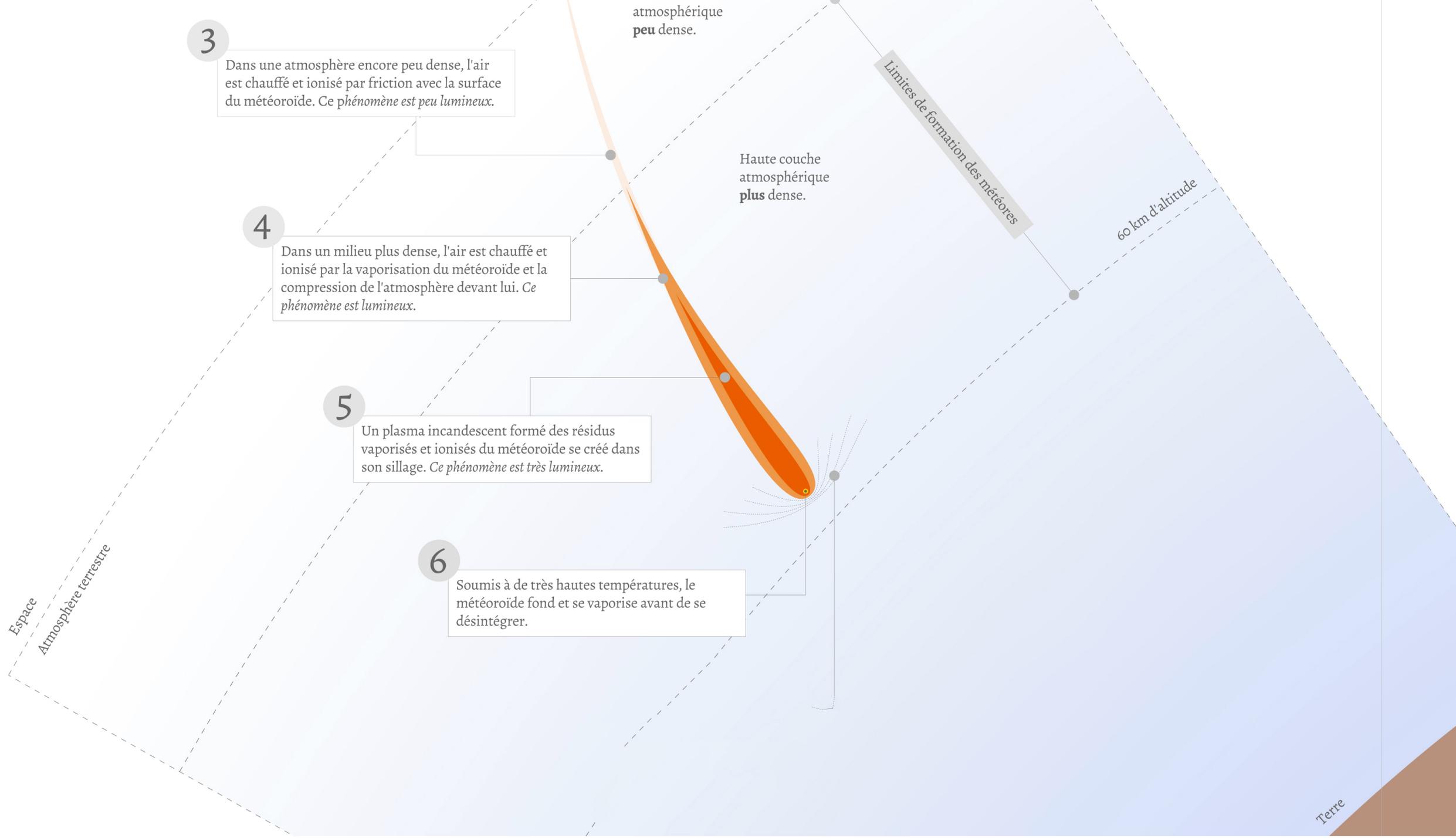
Dans un milieu plus dense, l'air est chauffé et ionisé par la vaporisation du météoroïde et la compression de l'atmosphère devant lui. Ce phénomène est lumineux.

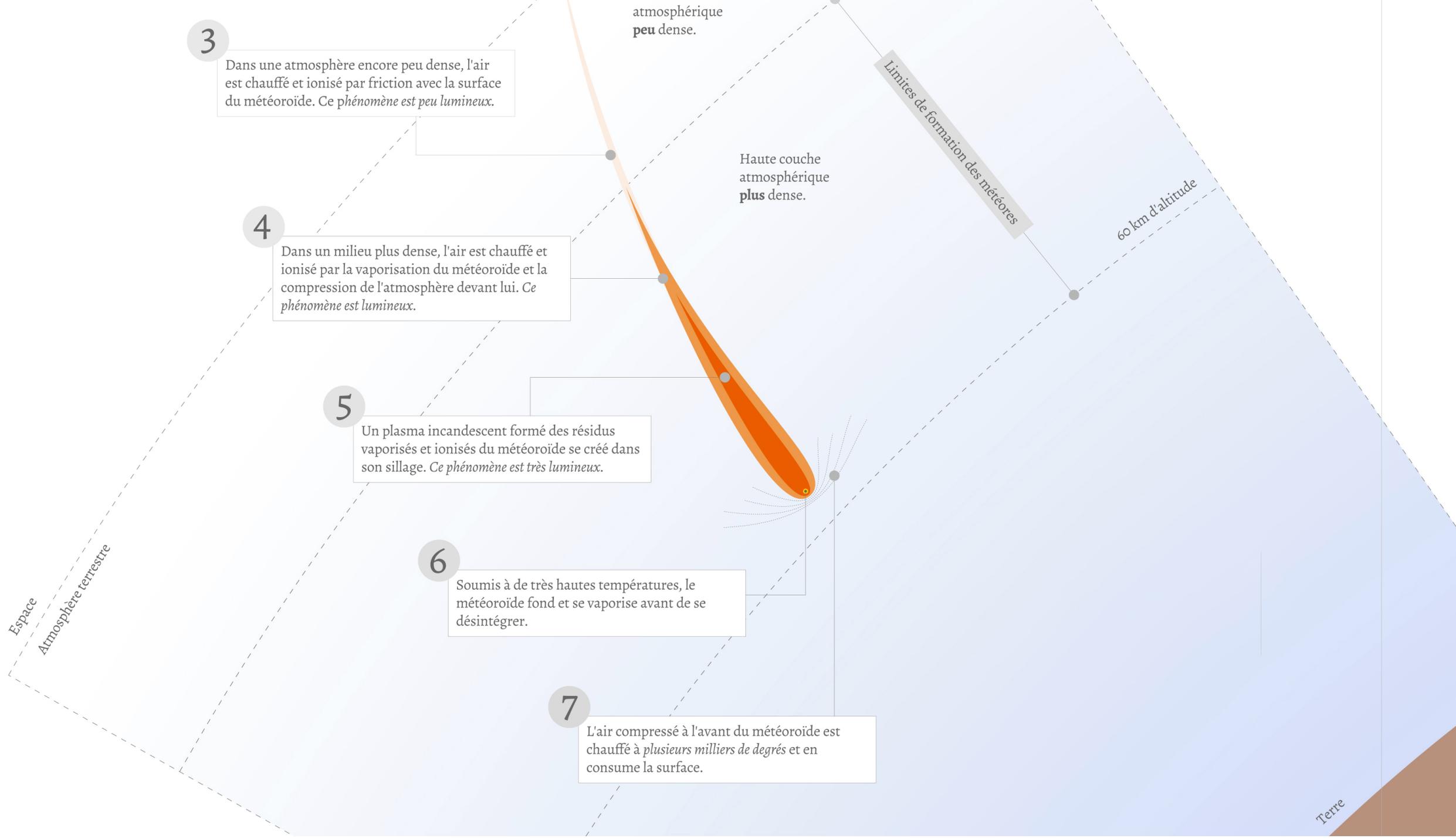
5

Un plasma incandescent formé des résidus vaporisés et ionisés du météoroïde se crée dans son sillage. Ce phénomène est très lumineux.

Espace  
Atmosphère terrestre

Terre





3

Dans une atmosphère encore peu dense, l'air est chauffé et ionisé par friction avec la surface du météoroïde. Ce phénomène est *peu lumineux*.

atmosphérique  
**peu** dense.

Limites de formation des météores

Haute couche  
atmosphérique  
**plus** dense.

60 km d'altitude

4

Dans un milieu plus dense, l'air est chauffé et ionisé par la vaporisation du météoroïde et la compression de l'atmosphère devant lui. Ce phénomène est *lumineux*.

5

Un plasma incandescent formé des résidus vaporisés et ionisés du météoroïde se crée dans son sillage. Ce phénomène est *très lumineux*.

6

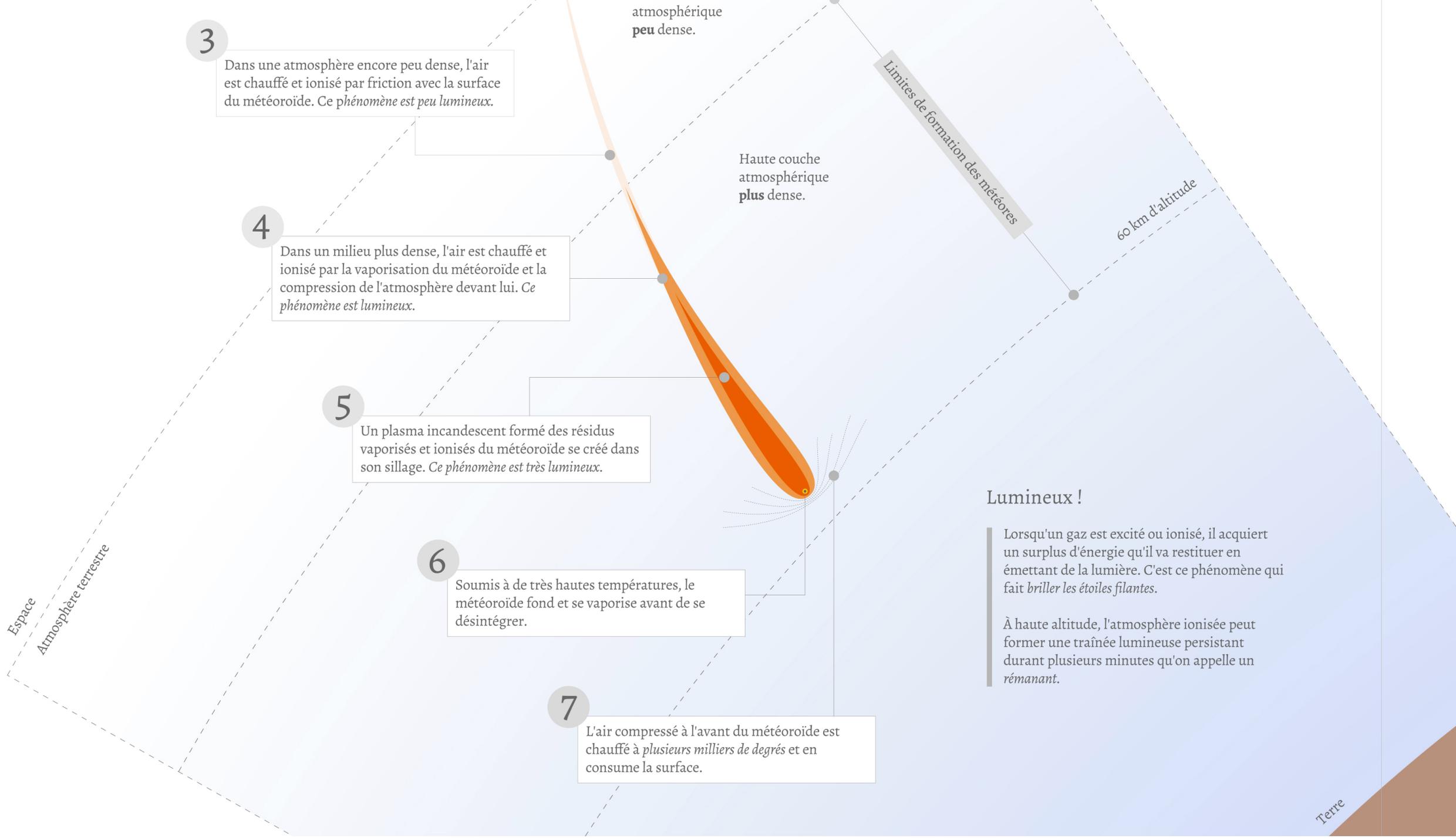
Soumis à de très hautes températures, le météoroïde fond et se vaporise avant de se désintégrer.

7

L'air compressé à l'avant du météoroïde est chauffé à *plusieurs milliers de degrés* et en consomme la surface.

Espace  
Atmosphère terrestre

Terre



3

Dans une atmosphère encore peu dense, l'air est chauffé et ionisé par friction avec la surface du météoroïde. Ce phénomène est peu lumineux.

atmosphérique  
peu dense.

Limites de formation des météores

60 km d'altitude

Haute couche  
atmosphérique  
plus dense.

4

Dans un milieu plus dense, l'air est chauffé et ionisé par la vaporisation du météoroïde et la compression de l'atmosphère devant lui. Ce phénomène est lumineux.

5

Un plasma incandescent formé des résidus vaporisés et ionisés du météoroïde se crée dans son sillage. Ce phénomène est très lumineux.

6

Soumis à de très hautes températures, le météoroïde fond et se vaporise avant de se désintégrer.

7

L'air compressé à l'avant du météoroïde est chauffé à plusieurs milliers de degrés et en consomme la surface.

### Lumineux !

Lorsqu'un gaz est excité ou ionisé, il acquiert un surplus d'énergie qu'il va restituer en émettant de la lumière. C'est ce phénomène qui fait briller les étoiles filantes.

À haute altitude, l'atmosphère ionisée peut former une traînée lumineuse persistant durant plusieurs minutes qu'on appelle un rémanent.

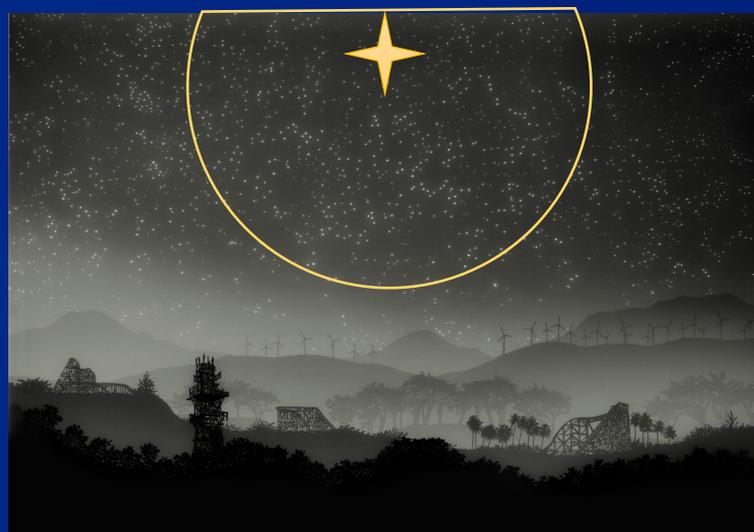
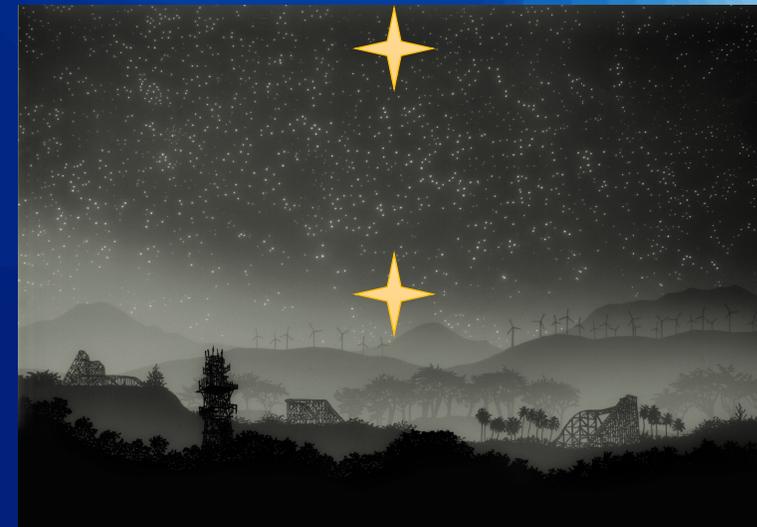
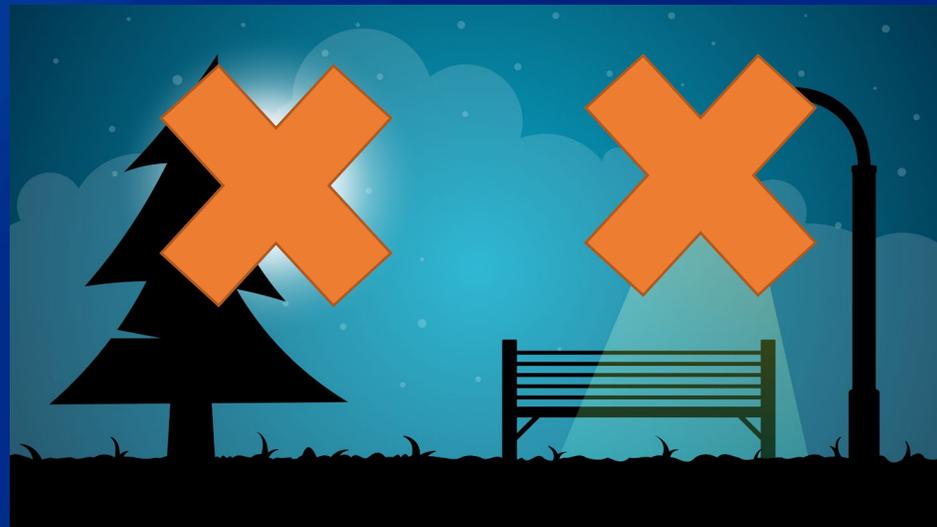
Espace  
Atmosphère terrestre

Terre

Quel matériel pour observer les étoiles filantes ?



# 9 conseils pour une bonne observation



# 9 conseils pour une bonne observation



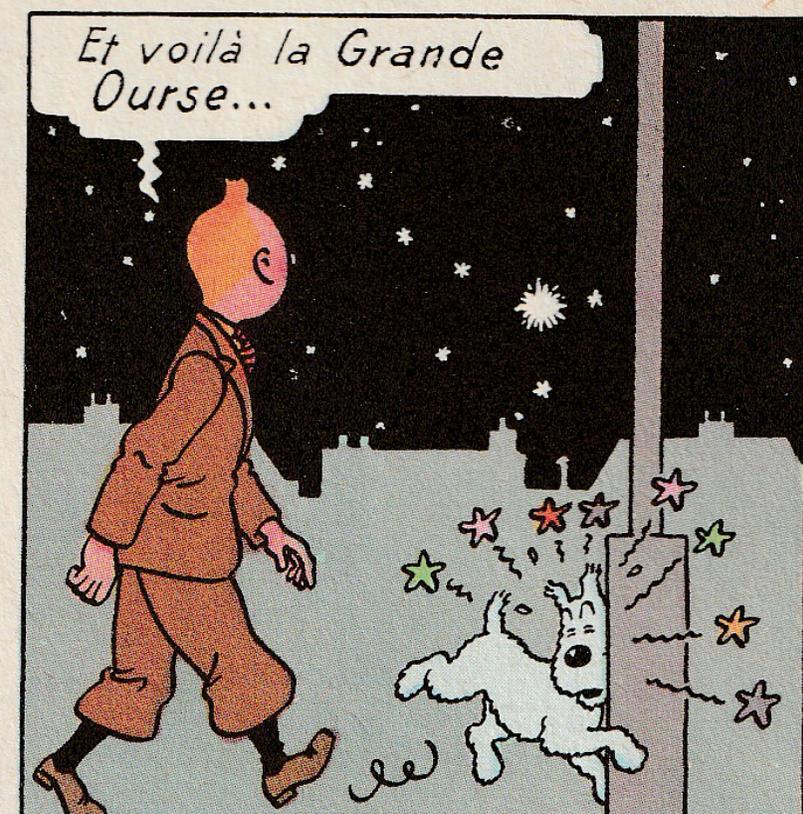
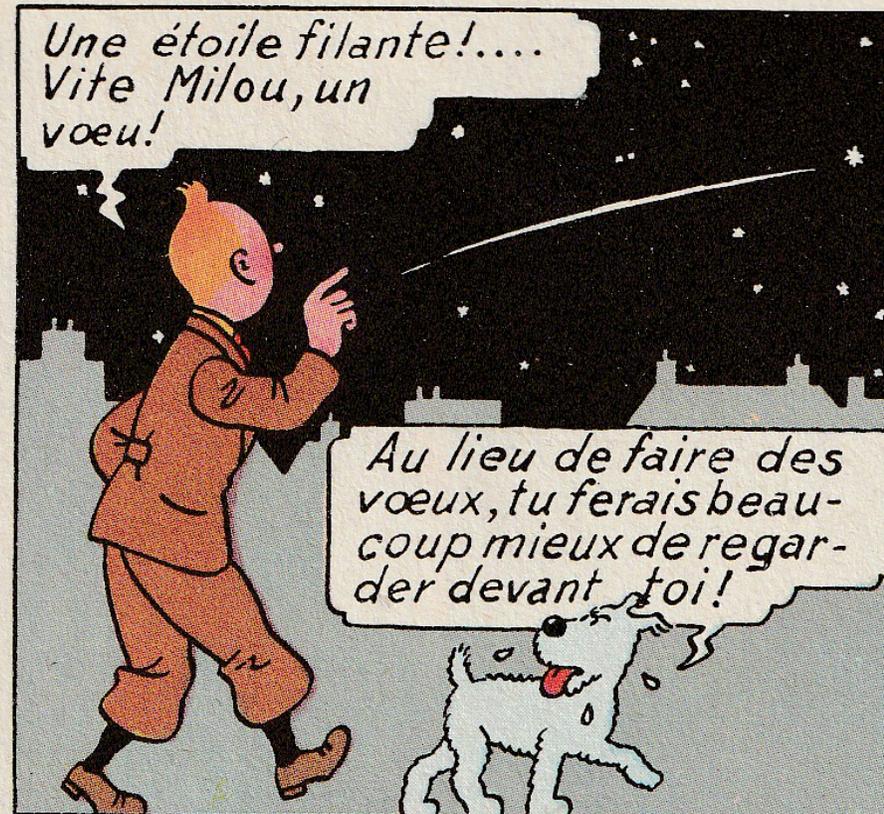
# Des bolides de toutes les couleurs



**Azote/Oxygène Fer Calcium Sodium Magnésium**



# Une étoile filante ? Vite un vœu !





2016-12-04 18:07:00

# LA CARTE DES NUITS DES ÉTOILES

Carte valable :

le 1<sup>er</sup> août à 23 h 30

le 15 août à 22 h 30

le 1<sup>er</sup> septembre à 21 h 30

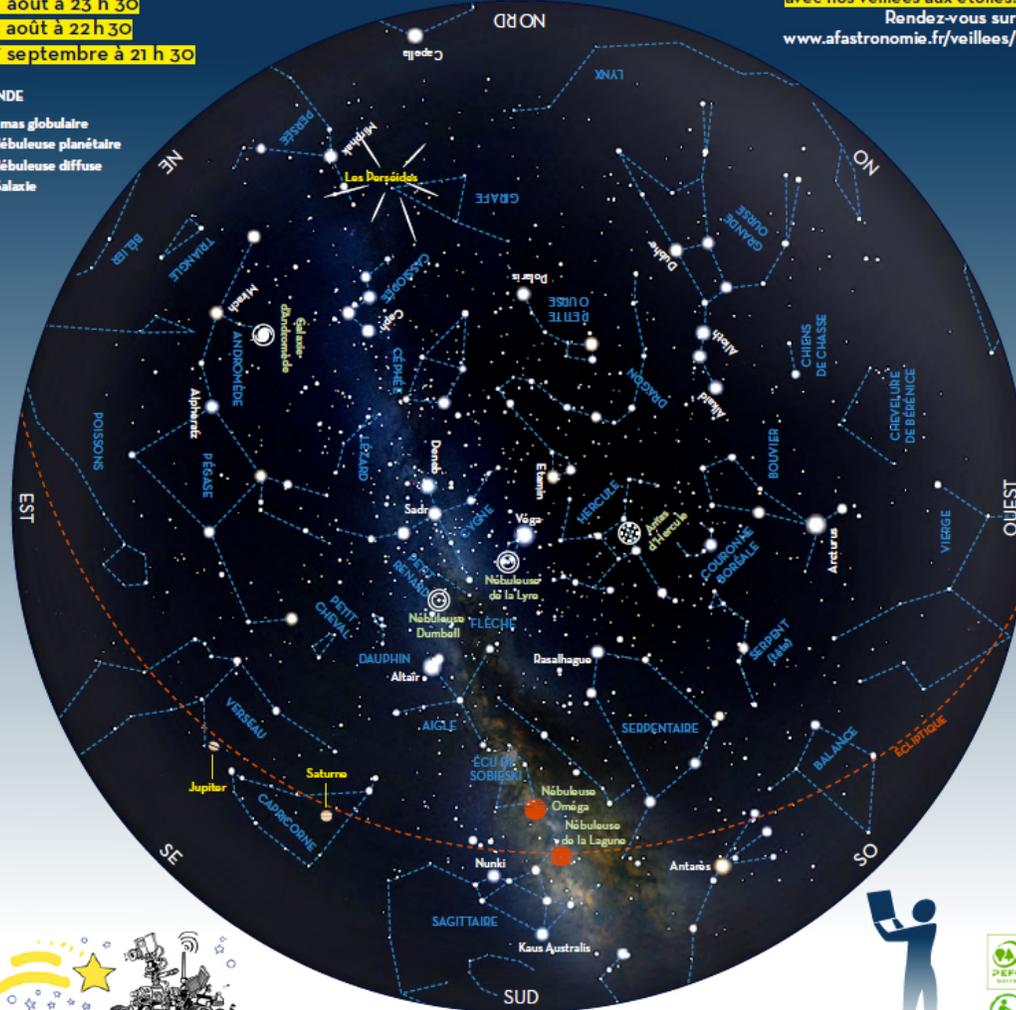
Prolongez l'expérience chez vous  
avec nos veillées aux étoiles.

Rendez-vous sur

[www.afastronomie.fr/veillees/](http://www.afastronomie.fr/veillees/)

## LÉGENDE

- Amas globulaire
- Nébuleuse planétaire
- Nébuleuse diffuse
- Galaxie



## COMMENT UTILISER CETTE CARTE

1 Éloignez-vous de toute source lumineuse. Laissez vos yeux s'habituer à l'obscurité pendant au moins 15 minutes. Pour lire la carte sans être ébloui, utilisez de préférence une lampe rouge.

2 Le centre de la carte correspond au zénith, le point situé au-dessus de votre tête. Une constellation représentée à mi-distance du centre et du bord de la carte est donc à égale distance de l'horizon et du zénith.

3 Si, par exemple, vous observez vers l'ouest, tenez la carte comme indiqué ci-contre, en plaçant le mot "ouest" vers le bas. Les constellations dessinées au-dessus de l'horizon ouest vous font face.



Ciel&espace





Search  
Mars

# Stellarium

The Little belly

Al-Thurayya

The Follower  
The Follower

The Side Mark

The Shoulder side of A

The Obstructor

The Neck band 1

The Arm 1  
The Arm 2

The Lion nose

GPS

< Landscape

Guereins

Hurricane

Ocean

Saturn

Made with Terragen.  
Author: Michael Smith  
Location: +137°55'04.02"/-30°12'59", 1  
m Obstructor  
Planet: Earth

The Kid

The Two first ones 1

The field 1

The Southern Alder of Southern Shire

Sirel

19:18:36

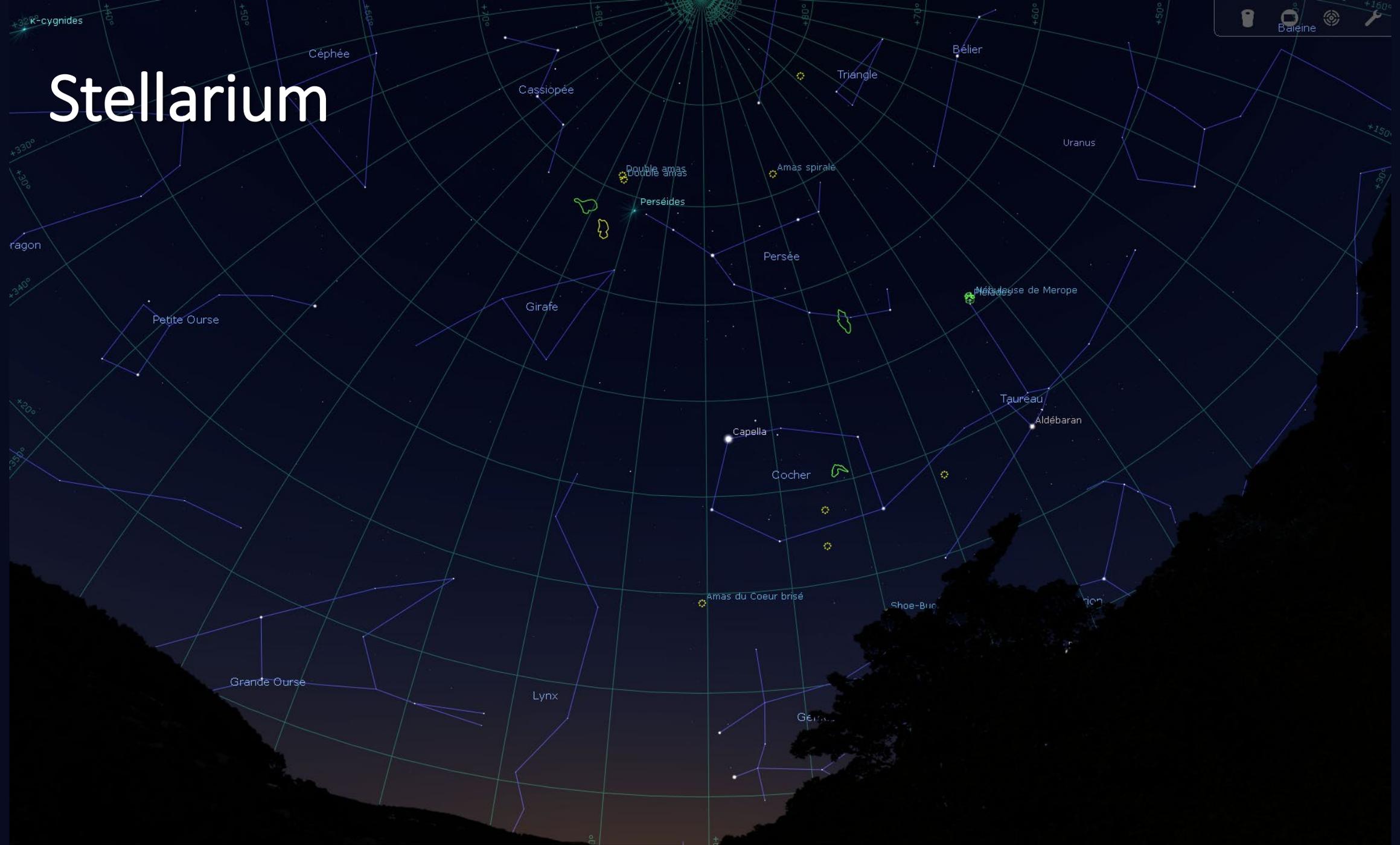
S

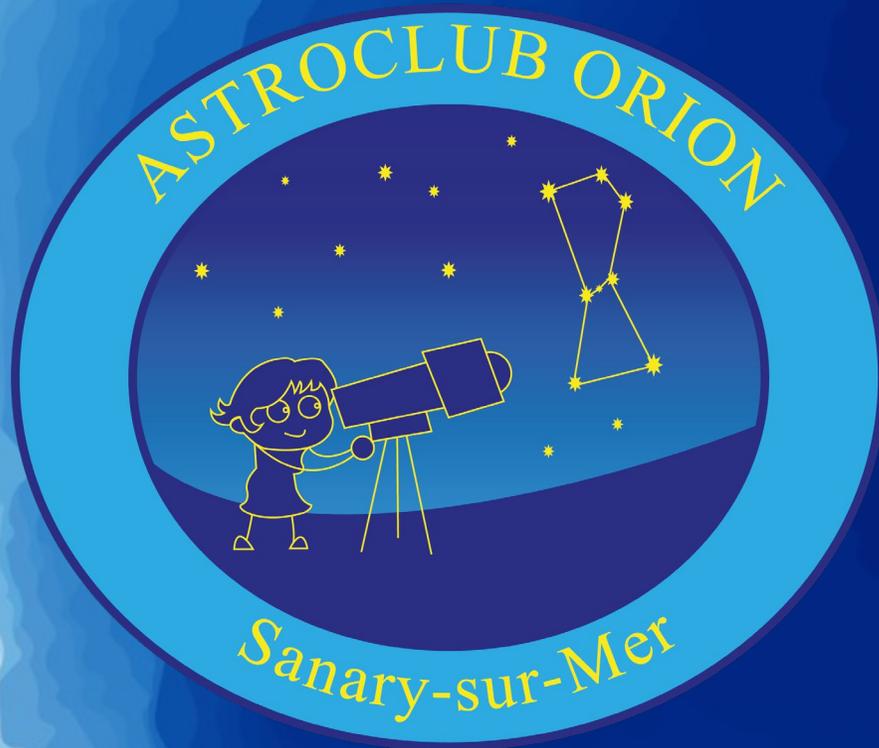
The C

19:18

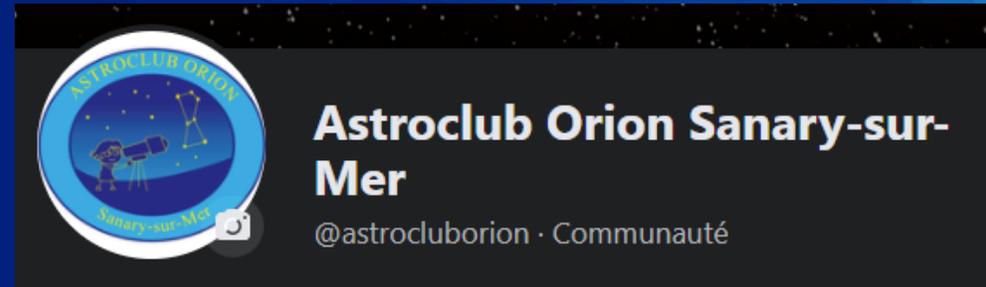


# Stellarium





# MERCI !



[www.orion-sanary.fr](http://www.orion-sanary.fr)

Les Nuits des étoiles sont organisées par l'Association Française d'Astronomie, en partenariat avec le Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, le Ministère de la transition écologique, le CNES et la revue Ciel & Espace.



**Ciel&espace**