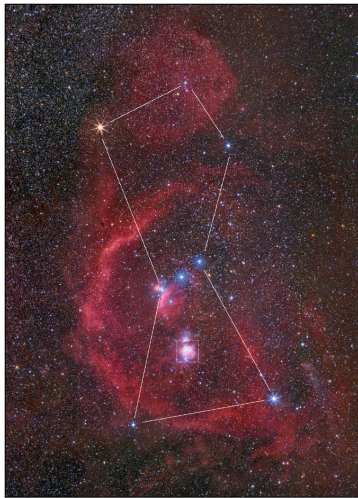




# SPACIO

## "VOYAGES EXTRA-TERRESTRES"

## La grande nébuleuse d'Orion (M42)



### 1- Messier 42 en quelques chiffres

- Distance à la Terre : 1344 années-lumière
- Taille angulaire : 1 degré (2 fois le diamètre apparent de la Lune)
- Taille réelle : 24 années-lumière
- Composants principaux : hydrogène, hélium, azote, oxygène, carbone
- Densité : 1 atome par  $\text{cm}^{-3}$

### 2- Qu'est-ce qu'une nébuleuse ?

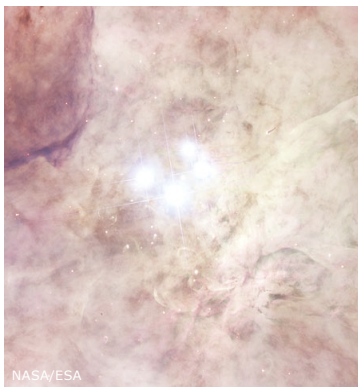
Une nébuleuse est un immense nuage de gaz éclairé par les étoiles. Ce gaz est constitué essentiellement d'hydrogène et d'hélium formés lors du Big Bang, mais auxquels se sont ajoutés les éléments chimiques expulsés par des étoiles mourantes. Ce gaz est également le matériel de construction des futures générations d'étoiles : il se condense sous l'effet de sa propre gravité et chauffe au point que les réactions nucléaires de fusion de l'hydrogène en hélium peuvent commencer à faire briller de nouvelles étoiles.

Dans la première image, une nébuleuse s'étend sur toute la surface de la constellation d'Orion, symbolisée par les barres blanches. La portion de ciel montrée ici correspond à une vingtaine de fois le diamètre apparent de la Lune.



### 3- La nébuleuse d'Orion observée avec Hubble

La grande nébuleuse d'Orion est aussi connue sous les noms de NGC 1976 et de Messier 42, du nom de l'astronome Français qui la répertoria pour la première fois dans un catalogue d'objets célestes. La nébuleuse est montrée dans la deuxième image, obtenue avec la caméra à grand champ du télescope spatial Hubble à partir de 3 clichés pris chacun à travers des filtres bleu, vert et rouge. Les couleurs sont donc proches des couleurs réelles de la nébuleuse. Le constituant principal de la nébuleuse est l'hydrogène, responsable de sa teinte dominante rouge.



### 4- Les nébuleuses en tant que pouponnières à étoiles

La dernière image montre le centre de Messier 42. On note 4 étoiles brillantes disposées en trapèze, éclairant de façon spectaculaire le gaz de la nébuleuse. Ces étoiles jeunes (environ 300'000 ans) sont formées à partir de ce gaz. Elles ont des masses de l'ordre de 15 à 30 fois la masse du Soleil et une température de surface de 10'000 à 30'000 K. Elles rayonnent donc surtout de la lumière bleue, contrairement au Soleil qui est plus froid (5'500 K) et plus rouge.

Les zones plus sombres de la nébuleuse sont constituées de fins grains de poussière qui absorbent le rayonnement produit par ces étoiles ainsi que par l'hydrogène de la nébuleuse.