

Le Soleil, une étoile parmi les centaines de milliards qui constituent notre galaxie, *la Voie Lactée*.

Le diagramme HR (Hertzsprung-Russel) permet de situer le Soleil, étoile très moyenne parmi les autres.

Sa température de surface, environ 6000 K, place le Soleil parmi les étoiles jaunes. Sa luminosité qui dépend de sa taille et de sa température, le situe parmi les "naines" de la séquence principale qui occupe la diagonale du diagramme HR.

Les géantes et les supergéantes sont plus lumineuses parce que plus grosses, les bleues plus chaudes en surface et les rouges plus "froides".

Lors d'une nuit bien "noire", nous pouvons, à l'oeil nu, distinguer près de 3000 étoiles et apprécier leur couleur et leur éclat apparent.

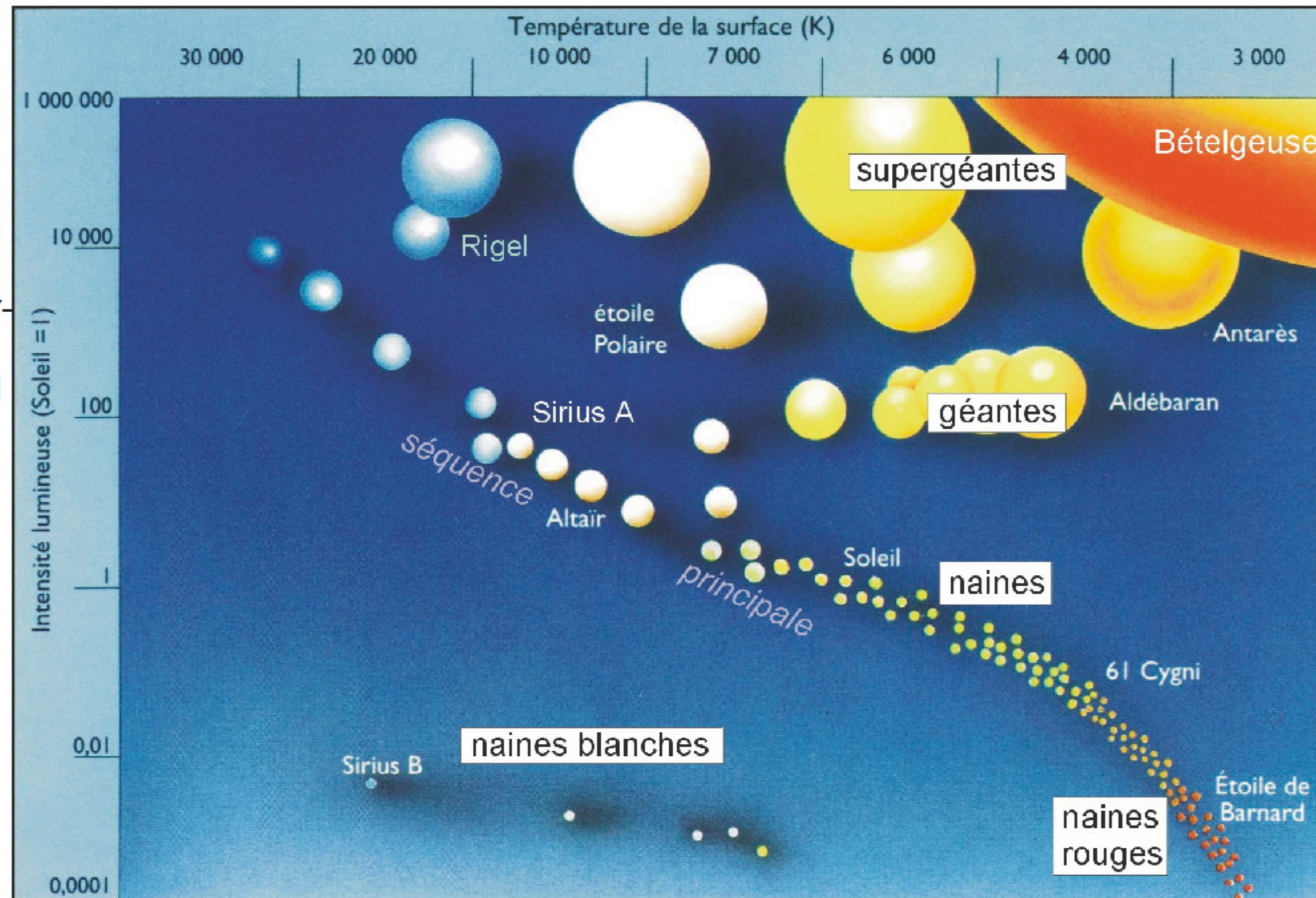
L'éclat ou la brillance d'une étoile augmente avec sa luminosité propre (puissance lumineuse) mais diminue avec son éloignement.

Ce diagramme ne nous renseigne ni sur l'éclat des étoiles ni sur leur éloignement.

Sirius A, de la constellation du Grand Chien, est la plus brillante étoile du ciel nocturne. C'est une naine 25 fois plus lumineuse que le Soleil et très proche (seulement 6 al de la Terre).

Rigel, de la constellation d'Orion, est un peu moins brillante que Sirius. C'est une géante bleue, 60 000 fois plus lumineuse que le Soleil mais beaucoup plus éloignée (900 al)

Bételgeuse, de la constellation d'Orion, est une des plus grosses étoiles (environ mille fois la taille du Soleil). C'est une supergéante rouge qui a un éclat comparable à Rigel. Elle est 50 000 fois plus lumineuse que le Soleil et distante de 500 al. C'est la seule étoile dont on a pu mesurer le diamètre soit moins de 0,05 seconde d'arc, à la limite de résolution des meilleurs télescopes mondiaux.



La théorie de l'évolution stellaire nous apprend que toutes les étoiles passent une partie de leur vie sur la séquence principale. Sur cette diagonale, en haut et à gauche du diagramme, les plus massives, jusqu'à 100 fois la masse du Soleil, y passent très peu de temps (quelques millions d'années). En bas à droite, les moins massives (0,1 fois la masse du Soleil) y passeront plusieurs dizaines de milliards d'années? Le Soleil, lui y a déjà passé plus de 4,5 milliards d'années et y restera encore autant de temps avant de la quitter pour devenir une géante rouge, perdre une partie de ses couches externes (stade de nébuleuse planétaire) puis, lorsque les réactions nucléaires se seront arrêtées, s'effondrer sur lui-même. Ce sera alors une naine blanche très dense, constituée de carbone et d'oxygène, qui s'éteindra tout doucement pour devenir une naine noire dans quelques dizaines de milliards d'années.