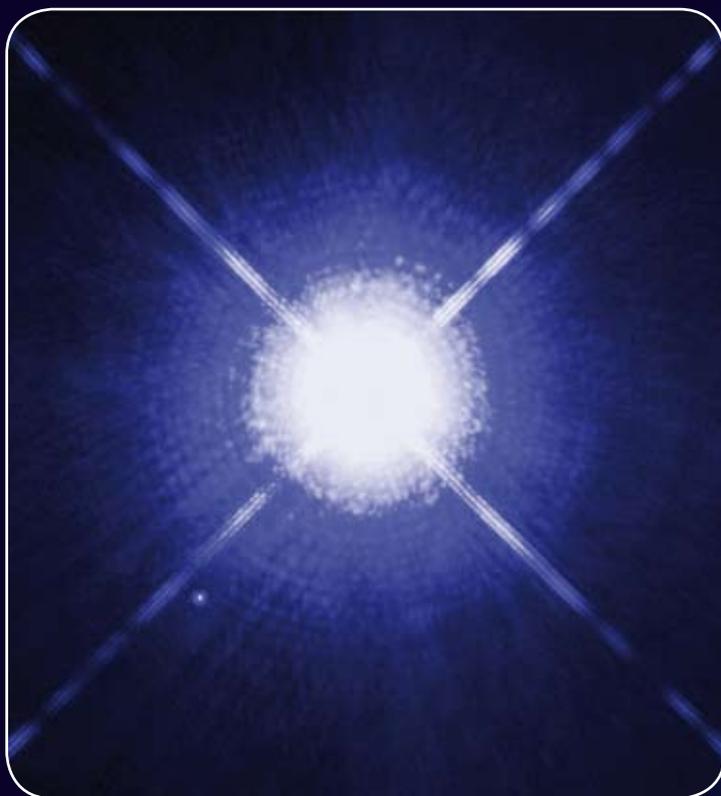


DÉBUSQUEZ SIRIUS B !

PAR CLAUDE DUPLESSIS ET CARINE SOUPLET

L'étoile la plus brillante du ciel après le Soleil, Sirius, est en réalité une étoile double. Et si vous relevez le défi d'observer sa compagne, Sirius B ?



↑ **SIRIUS EST LA PLUS BRILLANTE ÉTOILE DU CIEL** et l'élément principal de la constellation du Grand Chien, situé au Sud-Est de la constellation d'Orion.

➔ **LA DIFFÉRENCE D'ÉCLAT ENTRE SIRIUS A ET SIRIUS B** vue par le télescope Hubble. En 2003, Sirius B était au Sud-Est de Sirius A et l'écart angulaire était de 5,7'' d'arc.

© NASA, ESA, H. Bond (STScI), M. Barstow (Univ. de Leicester)

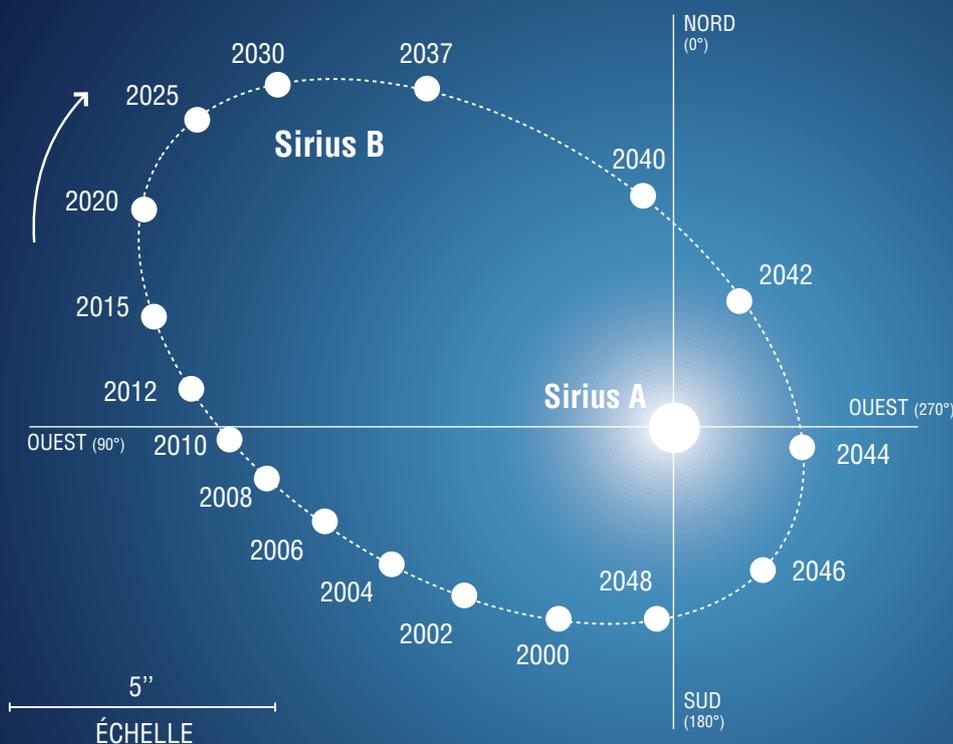
L'APPROCHE DE L'HIVER VOIT LE RETOUR DE QUELQUES VEDETTES CÉLESTES, DONT LA TRÈS BRILLANTE SIRIUS DU GRAND CHIEN FAIT PARTIE.

En raison de son éclat (magnitude $-1,44$), c'est une étoile majeure pour nombre de civilisations. Étoile de notre Voie lactée, proche de nous à seulement 8,6 années-lumière, Sirius est en réalité une étoile binaire : la composante principale appelée Sirius A est accompagnée d'une étoile plus faible, Sirius B. Cette nature binaire n'est connue que depuis le XIX^e siècle : dès 1845, l'Allemand Friedrich Wilhelm Bessel relève que le mouvement propre de Sirius connaît des perturbations pouvant être générées par une petite compagne. Mais c'est un fabricant de télescopes américain, Alvin Graham Clark, qui fait la première observation visuelle de Sirius B le 31 mai 1862. Un peu plus tard, en 1915, on découvrira que Sirius B est la deuxième représentante d'une nouvelle classe d'étoiles, les naines blanches, de véritables cadavres stellaires très chauds en surface et très

compacts (25 000 K et environ 12 000 km de diamètre pour Sirius B). Sirius B est donc un sujet d'étude très intéressant pour les professionnels, mais l'éclat de sa brillante compagne, près de 10 000 fois supérieur, la rend malheureusement peu accessible. C'est aussi le cas pour les observateurs amateurs, et cette étoile est donc rarement observée. Pourtant, sa magnitude de 8,3 la rend théoriquement accessible aux jumelles...

UNE OBSERVATION DÉLICATE

Outre l'éclat de Sirius A, un second paramètre ne facilite pas l'observation de Sirius B : la distance angulaire entre les deux étoiles est assez faible, et très variable au cours des cinquante années que met Sirius B à accomplir une orbite autour de Sirius A. Lorsque les deux étoiles sont au plus près, l'écart angulaire est de seulement 3 secondes d'arc et l'observation de Sirius B est quasiment impossible, car elle est noyée dans



Sur ce graphique montrant le couple Sirius A-Sirius B, les quatre points cardinaux sont associés à un angle : 0° pour le Nord, 90° pour l'Est, 180° pour le Sud et 270° pour l'Ouest. Le cercle complet de 360° est ainsi défini et orienté. L'étoile principale, nommée aussi primaire, sert de référence centrale (ici, Sirius A) et on indique la position de la secondaire (ici, Sirius B) en mentionnant son angle de position (PA pour *Position Angle* en anglais). En 2011, Sirius B possède un angle de position de 88° (ou PA 88). Cette mention est utilisée pour toutes les étoiles doubles ou multiples, puisque avec cet angle et la référence Nord, on peut déduire où est située la secondaire par rapport à l'étoile primaire. La lecture de l'angle est indépendante du sens de rotation de la secondaire.

l'éclat de Sirius A. En revanche, à son maximum, l'écart atteint 11 secondes d'arc et rend l'observation envisageable. Or, nous sommes actuellement (et au moins jusqu'en 2030) dans une période favorable, où l'écart entre les deux étoiles progresse de façon avantageuse. En examinant le graphique ci-dessus, on remarque que la distance entre les deux composantes de Sirius pour 2012 est d'environ 9,3 secondes d'arc. Un instrument de 80 mm, voire de 60 mm d'ouverture pouvant théoriquement parvenir à séparer deux étoiles avec un tel écart, presque tous les observateurs peuvent donc essayer de voir les deux composantes du duo Sirius. Toutefois, si l'observation est faisable, elle n'est pas forcément facile. Pour observer Sirius B, l'observateur doit donc mettre toutes les chances de son côté. Le premier obstacle est la qualité du ciel. Aux latitudes de la France métropolitaine, Sirius s'observe au mieux à 30° d'élévation au-dessus de l'horizon. A cette hauteur, la turbulence

Pour observer Sirius B, il faut mettre toutes les chances de son côté en veillant d'abord à la qualité du ciel

PASSAGE AU MÉRIDIEN DE SIRIUS EN FONCTION DE LA DATE (TU)

1/12	2h
15/12	1h
31/12	0h
15/01	23h
31/01	22h
15/02	21h
29/02	20h

est généralement plus importante qu'au zénith. Il faut donc rechercher une soirée où elle sera faible, avec également une bonne transparence du ciel pour se donner une chance. L'observation sera réalisée de préférence lorsque l'étoile est proche du méridien pour que son élévation soit maximale. La seconde et principale difficulté réside dans l'éclat de Sirius A, mais il existe différentes méthodes pour la contourner (voir page suivante).

BIEN S'ORIENTER

Quelle que soit la technique adoptée, la réussite de l'observation est fortement subordonnée à une





↑ **PHOTOGRAPHER SIRIUS B EST DÉLICAT, MAIS POSSIBLE !** Damian Peach a profité de très bonnes conditions atmosphériques le 8 février 2008 pour saisir les deux étoiles avec un télescope Mewlon 250 à F/D 50. Pour cela, il a utilisé une caméra SKYnyx 2.0M dont la cadence de capture élevée est bien adaptée. La vue résulte d'une addition de 1 800 images. Site de l'auteur : damianpeach.com

⇒ parfaite connaissance de l'orientation de Sirius B par rapport à Sirius A. La carte ci-contre vous aidera à identifier précisément le champ observé dans votre instrument (attention, ce dernier peut éventuellement inverser les images !). Les étoiles environnantes sont très faibles et demandent généralement un instrument d'au minimum 200 mm de diamètre pour les percevoir, à l'exception de quelques-unes qui sont suffisamment brillantes pour un instrument de 100 mm. Une autre façon très simple pour repérer le côté où se trouve Sirius B est d'observer le sens de défilement de Sirius dans le champ (si besoin en arrêtant la motorisation). Sirius B étant actuellement à l'Est de Sirius A

TÉMOIGNAGE

Claude Germain

astronome amateur

- Lieu : Saint-Hyacinthe, Québec
- Date : nuit du 29 au 30 octobre 2011
- Matériel : Celestron 8 et un masque hexagonal
- Conditions atmosphériques moyennes

“Cela m'a pris une bonne quinzaine de minutes pour distinguer Sirius B de l'éclat de sa voisine. Je me concentrais sur la région où devait se trouver Sirius B (en utilisant une carte) pour profiter d'un moment de stabilité. D'une des “branches” de l'éclat de Sirius, j'ai vu apparaître sa voisine. Mon œil a fini par s'habituer et ainsi faire abstraction de la géante pour uniquement se concentrer sur la petite étoile, à 285x. (...) J'ai terminé mon observation en faisant sortir très tranquillement Sirius A de mon champ de vision, en utilisant la plus petite vitesse du moteur de ma monture. J'ai sorti l'étoile du côté Ouest pour ne garder que Sirius B. (...) J'ai réussi à maintenir Sirius B juste en bordure de mon champ tout en gardant Sirius A et son éclat à l'extérieur, toujours à 285x.”

Contourner l'éclat de Sirius A

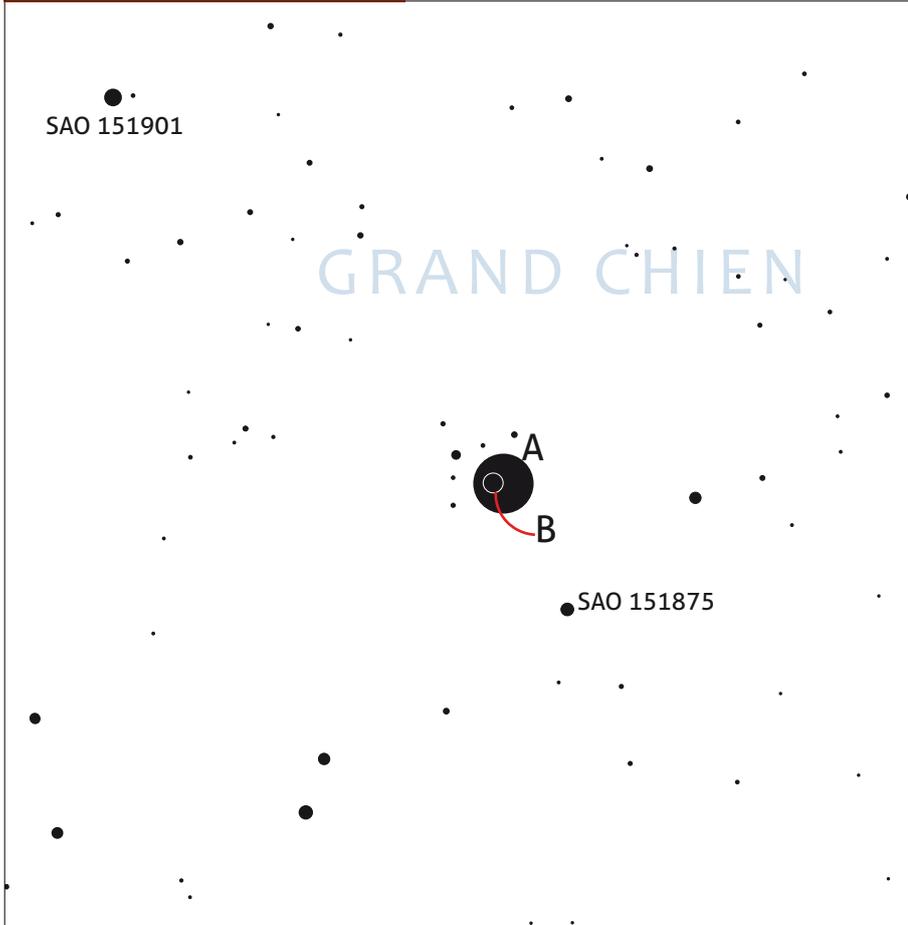
Comme remédier à l'éclat fort gênant de Sirius A ? La méthode la plus simple à mettre en œuvre consiste à grossir suffisamment (200x ou 300x, voire davantage) et à sortir l'étoile juste au bord du champ de l'oculaire. De cette manière, son éclat est moins présent et les chances de voir la petite Sirius B sont meilleures. Il faut toutefois bien vérifier de quel côté se trouve Sirius B dans l'oculaire en s'aidant d'une carte, afin de sortir Sirius A du bon côté ! Une autre technique demande de bricoler un oculaire pour en filtrer la moitié du champ. C'est une pratique déjà éprouvée pour observer les deux lunes de Mars, qui souffrent du même problème, le fort éclat de la planète rouge (mag. -2,9) éclaboussant ses deux petites lunes très proches, dont la magnitude est aux alentours de 12. Le filtre doit laisser passer peu de lumière pour réduire l'éclat de l'objet brillant,

tout en permettant de le distinguer facilement. Des tons violet, bleu, vert, brun ou gris foncés sont bien adaptés. Qu'il soit en gélatine ou fait de plastique, la qualité optique du filtre n'a aucune importance puisque l'on n'observe pas à travers, mais qu'il sert seulement de réducteur de luminosité. Cette manipulation nécessite de démonter partiellement un oculaire : si elle doit être réalisée avec précaution, elle est cependant facilement réversible. Il est également possible de faciliter le repérage en réalisant un masque percé d'une ouverture hexagonale la plus large possible, à placer devant l'instrument d'observation. Les angles de l'hexagone génèrent des aigrettes à la brillante Sirius, dans lesquelles l'éclat de l'étoile se trouve ainsi “canalisé”. Par effet de

contraste, les zones situées entre les aigrettes paraissent plus sombres et les détails à faible contraste apparaissent mieux. Le masque doit être orientable car il faut trouver la position correcte afin que Sirius B soit placée entre deux des aigrettes de Sirius A. Cette méthode convient bien aux possesseurs de lunettes et télescopes de type Schmidt-Cassegrain, Maksutov, etc. ne possédant pas d'araignée. Les possesseurs de Newton pourront en revanche être gênés par les aigrettes générées naturellement par le support de leur miroir secondaire, dans le cas où une des aigrettes de Sirius A serait placée exactement sur Sirius B...

1. La jupe d'un oculaire Vixen LVW de 13 mm est dévissée, puis un plastique violet foncé de qualité quelconque et découpé selon la taille de l'optique est collé au plus près avec un adhésif. Il faut couvrir 50 % du champ.
2. Un masque hexagonal au diamètre de l'instrument d'observation a été découpé dans du carton. Les aigrettes générées par les angles pourront aider au repérage de Sirius B.





↑ **CETTE CARTE MESURE ENVIRON 30 MINUTES D'ARC DE CÔTÉ.** Il est important de bien repérer l'orientation du champ réellement vu dans l'oculaire au moment de l'observation, afin de trouver de quel côté chercher Sirius B par rapport à Sirius A. Afin de faciliter la lecture, la représentation de Sirius A (mag -1,44) a été sous-évaluée.

et le mouvement apparent des étoiles étant d'Est en Ouest, Sirius B est à l'opposé de la direction de sortie des étoiles du champ (autrement dit, Sirius A sort du champ puis, dans le même axe à sa suite, Sirius B). Il est aussi conseillé de bien évaluer ce que représente un écart de 9,3 secondes d'arc. Pour cela, en utilisant le même grossissement, pointez par exemple l'étoile gamma d'Andromède, Almach, une magnifique étoile double colorée surnommée l'Albiréo d'automne, dont la séparation des deux composantes est proche, à 9,7 secondes d'arc.

ULTIMES CONSEILS

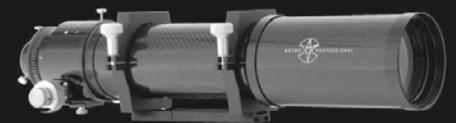
Pour mettre toutes les chances de votre côté, un instrument correctement mis en température, une bonne collimation et des oculaires bien propres sont évidemment indispensables, mais ne

négligez pas non plus les petits détails. En premier lieu, veillez à être en bonne condition physique, car la fatigue et/ou le froid ne facilitent pas ce type de détection extrême. Installez-vous confortablement : asseyez-vous si cela est possible, abritez-vous du vent (cela limitera aussi les vibrations de l'instrument). Et surtout, soyez patient ! Il vous faudra parfois de longues minutes d'attention avant d'arriver à percevoir la faible compagne de l'étoile la plus brillante du ciel, tout en veillant à reposer votre œil toutes les deux à trois minutes. C'est d'ailleurs un bon exercice pour apprendre à détecter les détails faibles. L'expérience montre que la première détection est en général la plus difficile, les observations ultérieures sont ensuite plus faciles car l'observateur sait ce qu'il recherche. Alors, êtes-vous prêts à relever le défi ? ●

Fabricant allemand de
matériels et accessoires
de qualité pour
l'astronomie

NOUVEAUTE !

102 mm Triplet Apo Carbone
*L'excellence pour les amateurs
et photographes exigeants...*



Large gamme d'accessoires
de qualité à la finition
extrêmement soignée



Nouveau catalogue général 2012 !



Expéditions gratuites :
*France, Suisse,
Belgique et Luxembourg*

Découvrez ASTRO-Professional sur la
version française de notre site :
www.astro-professional-france.fr

Importé et distribué
en France par :
www.uranie-astronomie.fr