

Attendue et préparée de très longue date l'éclipse totale de Soleil du 11 août 1999 a laissé pour nombre d'entre nous un souvenir amer en raison d'une météorologie le plus souvent défavorable le long de la ligne de centralité sur le territoire de la France métropolitaine. Il convenait donc de ne pas rater cette éclipse au terme de son Saros, soit 6585,32 jours plus tard. L'éclipse de soleil du 21 août 2017, en tout point comparable à celle du 11 août 1999 et intéressant des contrées aux conditions météorologiques beaucoup plus favorables devenait dès lors le but d'un mémorable voyage. Le 21 août 2017, l'éclipse marquait, de plus, la date anniversaire de la naissance de Pierre Bourge et celle du 11 août 1999, la date anniversaire de la naissance d'Agnès, son épouse. Autant dire que pour l'Astro Club de France, ces deux éclipses totales ont revêtu une importance particulière. A la différence de la première éclipse : le 0,32 jour en plus des 6585 jours que compte le Saros, décale sur Terre le phénomène d'environ 120° de longitude vers l'ouest. D'européenne, l'éclipse devenait donc américaine.



21 août 2017 :

la nuit américaine

Philippe Morel - astroclubdefrance.fr

L'éclipse aux Etats Unis d'Amérique

La dernière éclipse totale de Soleil intéressant les Etats Unis d'Amérique remonte au 11 juillet 1991 mais elle ne concernait alors que la grande île d'Hawaï et donc l'observatoire du Mauna Kea. Une autre éclipse totale de Soleil a concerné la frontière nord-ouest le 26 février 1979, une autre encore le 7 mars 1970 sur la seule côte sud-est. Le 30 mars 1954 seul un lever de Soleil totalement éclipsé était offert à la région des grands lacs et de même le 9 juillet 1945 à la frontière nord-ouest. En remontant encore le temps on en trouve une le 24 janvier 1925 depuis les grands lacs jusqu'au nord de l'agglomération new yorkaise, le 10 septembre 1923 depuis quelques sites situés sur le sud de la côte californienne avec en particulier une éclipse totale à San Diego. Il faut cependant remonter au 8 juin 1918 pour retrouver une éclipse totale de Soleil traversant l'ensemble des Etats Unis du nord-ouest vers le sud-est : autant dire que l'éclipse du 21 août 2017 constituait un évènement majeur, le premier de ce type sur cette zone depuis près d'un siècle. Il est donc évident que tout le marketing local était au

diapason du phénomène à venir, des dîners à thème aux boucles d'oreilles en passant par les casquettes et autres T-shirts, mugs, bouteilles thermos, en résumé, tout ce qui était en mesure de faire de l'or à partir d'une couronne argentée.

1 Après l'éclipse : le moment de la photo souvenir,
Photo : Xavier Leprette.





▲
2 Sténopé ACF : l'Astro Club de France à l'heure de l'éclipse.
APN Canon EOS 350D à une focale de 55 mm et à F/D 13.
Pose de 1/320 s à 400 ISO.
Photo : Étienne Simian, ACF.

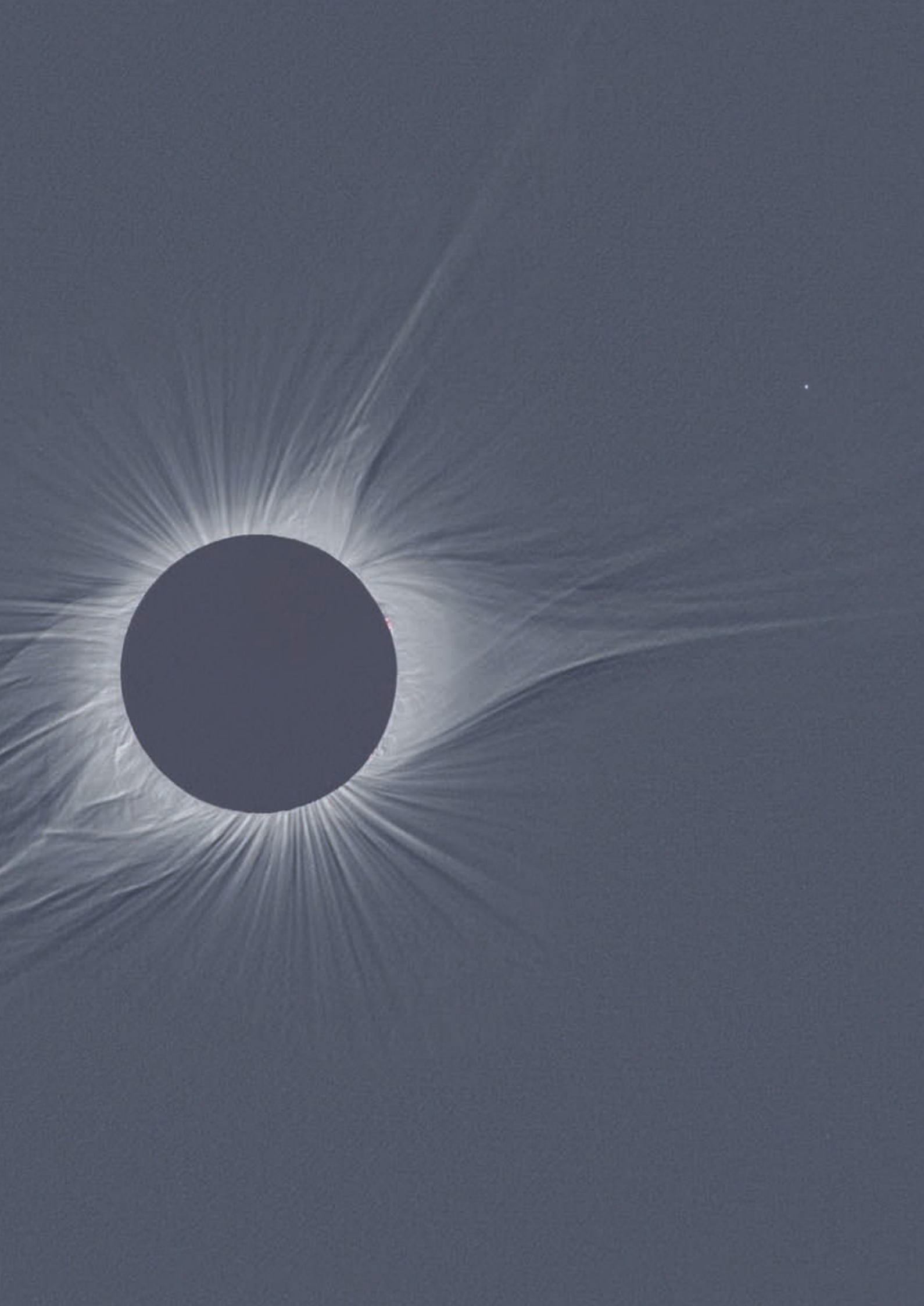
Le choix du site d'observation

D'une durée maximale de 2 min 40 sec, l'éclipse était centrale dans l'état du Kentucky mais les statistiques de couverture nuageuse étaient loin d'y être les plus favorables. Ces dernières orientaient le choix vers le centre et l'est de l'Oregon, vers l'Idaho, le Wyoming et l'ouest du Nebraska, en sachant que plus on allait vers l'ouest et le nord, plus courte était la durée de la totalité et plus basse cette dernière se plaçait au-dessus de l'horizon. Au-delà de ces considérations générales intervenaient des conditions locales propres à la présence sur la ligne de centralité des Montagnes Rocheuses entre l'est de l'Idaho et l'ouest du Wyoming à un moment où l'évaporation diurne pouvait déjà constituer une épaisse couche nuageuse bloquée sur les reliefs.

L'éclipse et l'Astro Club de France

30 mai 1984, 23 septembre 1987, 18 mars 1988, 15 janvier 1991, 11 juillet 1991, 10 mai 1994, autant de dates d'éclipses totales ou annulaires qui ont ponctué la première existence de l'Astro Club de France sous la conduite de Pierre Bourge, grand chasseur d'éclipses devant l'éternel. Le nouvel Astro Club de France se devait donc de perpétuer la tradition, d'où l'idée de l'organisation d'un voyage ouvert à tous à l'occasion de cette éclipse. L'organisation logistique avait été confiée au tour operator Chasseurs d'Eclipses et le choix du site d'observation s'est porté sur la région de Jackson Hole dans le Wyoming qui, bien que située en région montagneuse, permettait facilement un dégagement de plusieurs centaines de kilomètres vers le nord-ouest ou vers le sud-est en cas de mauvaise prévision sur place. 28 participants ont pris part à ce voyage alliant à l'éclipse la découverte de nombre de sites naturels et astronomiques d'exception.

12 La couronne solaire. Téléobjectif MTO 500, ▶
à une focale de 500 mm et à F/D 6,3. APN Sony Alpha 7s.
Compositage d'environ 80 images en gradients rotationnels
de 2, 5, 10 et 15° directs et en gradients rotationnels de 2° et
5° sur 61 images brutes traitées par la méthode de la
"Noise Adaptive Fuzzy Equalization"
Photo : Philippe Morel, ACF/ObsCF.



4 L'éclipse partielle
aux jumelles.
Photo : Xavier Leprette. ▶



En attendant l'éclipse

Venant du parc de Yellowstone le soir du 19 août, nous découvrons Jackson, lieu de villégiature d'été mais surtout d'hiver dominé par la magnifique chaîne de montagnes du Grand Teton culminant à plus de 4000 mètres d'altitude. La richesse et le luxe s'y exposent partout ; à l'évidence nous sommes arrivés chez les Américains les plus nantis et les hébergements de dernière minute s'y arrachent à prix d'or. Durant les jours précédents, la météorologie n'était guère optimiste en prévoyant l'arrivée d'une perturbation nuageuse le 20 août avec pour seule échappatoire l'Oregon à environ 1000 km au nord-ouest et, dans une moindre mesure, la région de Riverton plus au sud-est. Rester aux environs de Jackson semblait constituer le pire des choix car chaque matin nous assistions au développement d'importantes condensations nuageuses sur les reliefs rendant toute observation assez aléatoire. Fort heureusement, les 48 heures précédant l'éclipse ont connu un changement de régime de circulation atmosphérique faisant prendre de l'avance au passage de cette dégradation, par ailleurs très atténuée dans son développement. La veille de l'éclipse, aucun nuage ne s'est constitué au-dessus des montagnes et la météorologie tout site confondu, était formelle pour le lendemain avec moins de 4% de couverture nuageuse tant en Oregon, qu'en Idaho ou au Wyoming. De plus, Jackson se situant loin des zones d'incendies de forêts, inutile de bouger dans ces conditions. Si la météorologie n'a à l'évidence pas posé de problème majeur, il en fut autrement des mesures annoncées par les autorités en vue de l'éclipse : interdiction de stationnement hors des espaces prévus avant 6 h du matin le jour J. Impossible dans ces conditions de procéder rapidement à un pointage équatorial précis et il devenait alors impérieux de

trouver un moyen de contourner cet interdit. Dès lors et durant la matinée du 20 août, chacun des 28 participants a été chargé de prospecter la région en vue de trouver la perle rare : un site pouvant accueillir l'ensemble du groupe, le plus éloigné possible des voies touristiques et où il serait possible de se faire oublier dès la tombée de la nuit précédant l'éclipse. La découverte de cet endroit improbable revient à Jean Paul Guittard, l'un de nos plus fervents chasseurs d'éclipses. Nous nous retrouvons à la tombée de la nuit en bout de piste au Elk National Refuge, à une demi-heure de voiture de la ville de Jackson, sous un ciel drapé de cirrus comme chaque soir et pour une nuit à la belle étoile entre passionnés venus de partout sous la surveillance de rangers visiblement peu perturbés par nos installations sauvages. Nous sommes à 43° 33,451' de latitude nord et 110° 37,330' de longitude ouest, à 3 km au sud de la ligne de centralité.

Le 21 août 2017

La lumière de l'aurore éclaire la chaîne du Grand Teton sous un vent froid et un ciel encore barré d'une volute de cirrus qui, à son train de sénateur, se dégage peu à peu vers le sud-est laissant place à un ciel parfaitement dégagé mais turbulent. Le temps des dernières mises au point et il est 10h 16min 57s (16h 16min 57s TU) instant du premier contact, la séquence d'une image toutes les 15 secondes est lancée depuis une minute et l'installation joue toute seule jusqu'à trois minutes de la totalité où sous un fond de ciel déjà assombri, Vénus apparaît de manière évidente. Juste avant et durant l'apparition de la perle de diamant, le site est balayé de très spectaculaires ombres volantes donnant l'illusion d'une danse des éléments du paysage. Pour une fois, un grand merci à la turbulence ! Enfin arrive l'instant tant attendu à 11h 35min 8s : 2 minutes et 21 secondes d'un des plus beaux spectacles que la nature puisse offrir avec cette couronne argentée positionnée à proximité apparente de Regulus et de Mercure, lançant trois jets dont le plus long orienté au nord-ouest approche les 10 diamètres solaires, sans compter les dizaines de plumes polaires montrant que notre étoile est bien plus sage que lors de la précédente totalité du 20 mars 2015. Certains contemplant, d'autres manifestent leur émotion à la vue d'un spectacle unique, d'autres enfin exécutent



◀ **6** Phase partielle après l'éclipse totale à 12h 11min 00s. Pose de 1/800ème de seconde à 400 ISO.



7 Eclipse totale à 11h 35min 35s. Pose de 1/20ème de seconde à 100 ISO.



◀ **8** Fin de l'éclipse totale à 11h 37min 25s. Pose de 1/320ème de seconde à 1600 ISO.

Images réalisées par Pascal Tamburini.
Lunette Williams Optics ZenitStar,
de 71mm de diamètre, à F/D 5,9.
APN Canon EOS 700Da.

9 La lumière cendrée de la Lune durant la totalité, téléobjectif MTO 500 de 500 mm de focale à F/D 6,3.
APN Sony Alpha 7s,
pose de 1/6ème de seconde à 640 ISO.
Photo : Philippe Morel, ACF/ObsCF.

leur séquence de prises de vues, tout en faisant comme les premiers et les seconds. A mesure du déroulement de ces trop courtes secondes, deux magnifiques protubérances se dégagent du limbe ouest, juste avant l'apparition de la seconde perle de diamant suivie d'une dizaine de secondes d'ombres volantes encore plus spectaculaires. Le mince filet de lumière solaire reparaît, les filtres solaires reprennent position sur les optiques et l'intervallomètre se remet au travail jusqu'à la fin de l'éclipse à 13h 00min 42s. Comme à l'accoutumée, l'attention est bien moins soutenue après la totalité et c'est encore plus vrai cette fois car en plus du succès de cette mission, c'est aussi et surtout l'anniversaire de notre coéquipière Marie Noëlle que nous honorons au Champagne. Fêter son anniversaire à l'ombre de la Lune n'est quand même pas un privilège offert à chacun d'entre nous !

Le retour à la civilisation

Depuis notre site où nous n'étions pas plus d'une centaine répartis sur plusieurs





1



2



3



4



5

▲
10 11 h 31 min 55 s :
le site d'observation
4 minutes avant
le début de la totalité,
Photo : Fabienne Twieg.

◀ **11** Les auteurs des images
1 : Thomas Tweig,
2 : Jean Paul Guittard,
3 : Pascal Tamburini,
4 : Philippe Morel,
5 : Marielle Rufin,
Photo : Xavier Leprette
et Thomas Twieg.



12



13



◀ **16** La Voie lactée depuis la porte est du Yellowstone National Park. Fish-eye Zenitar à une focale de 16 mm, F/D = 2,8, APN Sony Alpha 7s, pose de 30 sec à 12800 ISO.
Photo : Philippe Morel, ACF/ObsCF.

12 Avant l'éclipse totale. Pose de 1/4000ème de seconde à 100 ISO

13 Deuxième contact. Pose de 1/640ème de seconde à 100 ISO

14 La moyenne couronne. Pose de 1/20ème de seconde à 100 ISO

15 Après l'éclipse totale. Pose de 1/4000ème de seconde à 100 ISO

Images réalisées par Thomas Twieg avec une lunette Borg 101EDII à F/D 6,3, filtre Astrosolar grade 5 et APN Canon EOS 60D.



14



15

hectares au milieu d'un cadre enchanteur, difficile d'imaginer l'affluence des très grands jours à quelques kilomètres de là et partout à proximité de la ligne de centralité, car l'éclipse a déplacé plus de 13 millions de visiteurs et, au final, le Soleil a été bien plus généreux que les statistiques moyennes ne le prévoient de sorte que très rares sont les passionnés à avoir fait le déplacement sans avoir pu voir la totalité. Ce retour à la civilisation a été d'autant plus dur que la rentrée sur Jackson a demandé plus de 2 heures pour 19 kilomètres de distance à parcourir.

Le 11 août au soir, deux jours après notre atterrissage à Salt Lake City nous arrivons à Denver par un chemin des écoliers d'un peu plus de 1200 km passant par le Dinosaur National Monument près de



▲ **18** Rodger C. Fry et le Clement's telescope de 170 cm de diamètre.
Photo : Philippe Morel, ACF/ObsCF.

19 La Medicine Wheel,
Photo : Thomas Twieg, Orion (Pays de Gex). ▼



Vernal, le Colorado National Monument près de Grand Junction et le Gunnison Black Canyon. Le lendemain matin, nous sommes reçus à l'observatoire Chamberlain situé dans un quartier résidentiel de la ville. Cet observatoire placé à une altitude de 1650 m, propriété de l'Université du Colorado, est géré par les membres de la Denver Astronomical Society. Il porte le nom du mécène qui en a permis l'édification en 1894 et abrite une lunette astronomique de 50 cm de diamètre, instrument historique dont l'optique a été réalisée par Alvan Clark et la mécanique par George Nicholas Saegmuller. L'ensemble est placé sous une monumentale coupole, elle-même supportée par un solide bâtiment en pierres rouges de style néo-roman.

Le 16 août entre Sheridan et Cody, notre route passe par Lovell tout près de la Big Horn Medicine Wheel, cercle de pierres de 26 m de diamètre datant du XII^{ème} siècle pour sa partie la plus ancienne. Divisée en 28 segments et présentant de nombreux alignements marquant l'azimut de lever ou coucher de plusieurs étoiles, la Big Horn Medicine Wheel est aussi un lieu de culte pour les populations indiennes. Situé à 3300 m d'altitude sur un plateau désolé et balayé par les vents, ce site hors du commun se mérite au prix de 3 km de marche pour y accéder.

Les nuits des 17 et 18 août au Pahaska Teepee Resort situé en pleine nature à la porte est du Yellowstone National Park est un endroit rêvé pour l'observation très loin de toute pollution. La Voie lactée s'y est montrée exceptionnellement contrastée.

Le 22 août, bouquet final du voyage au Stansbury Park Observatory près de Salt Lake City où nous sommes accueillis chaleureusement par M. Rodger C. Fry, président de la Salt Lake Astronomical



Society. S'y trouve le Clement's Telescope qui avec ses 170 cm de diamètre est aussi le plus grand télescope d'amateur au monde. Parqué dans un hangar construit pour l'abriter, ce télescope peut être déplacé sur un chariot de levage par une seule personne. Une fois mis en place sur son aire d'observation, son entraînement altazimutal est initialisé sur l'étoile Polaire en quelques minutes. Malgré ses 10,4 m de focale l'accès à l'oculaire y est des plus facile car le foyer est renvoyé sur le côté du tube au moyen d'un miroir secondaire plan de 90 cm de diamètre incliné de quelques degrés. La longueur du tube s'en trouve ainsi singulièrement raccourcie mais au prix d'une forte obstruction centrale, cependant pas pire que dans une combinaison Ritchey-Chrétien. Inutile de dire qu'à la vue de ce joyau de l'observation du ciel profond, nous avons tous eu une pensée pour l'ami Jean Bernard Clément, grand absent de ce voyage qu'il a dû annuler quelques jours avant le départ. Ce complexe astronomique compte aussi d'autres instruments : le Ealing Telescope,

▲
17 11 h 36 min 58 s :
le site d'observation
durant la totalité,
 Photo : Fabienne Twieg.

20 La chromosphère.
 Téléobjectif de 250 mm de focale, à F/D 11, pose de 1/160ème de seconde à 200 ISO. Photo : Marielle Rufin.

21 Eclipse totale.
 Téléobjectif de 250 mm de focale à F/D 11, pose de 1/25ème de seconde à 800 ISO.
 Photo : Marielle Rufin.

un Cassegrain de 400 mm de diamètre, le Grimm Telescope de 81 cm de diamètre dont l'optique a été réalisée par les membres de la société, le Bogdan Telescope, une lunette astronomique Brandt de 200 mm de diamètre.

De Salt Lake City à Salt Lake City

Entre le 9 et le 23 août et sur 5600 km, difficile d'énumérer même brièvement le souvenir des sites visités et des rencontres avec les populations. Ce n'est d'ailleurs pas l'objet d'une revue d'astronomie. Le détail de cet aspect de la mission est publié à l'adresse : www.astrosurf.com/obsclf/ARTICLES/20170821_ECLIPSE/20170821_ECLIPSE.html

Le 2 juillet 2019

Dès à présent, nous préparons la prochaine éclipse totale de Soleil. Destination le Chili, ses observatoires et ses nuits d'exception avec un détour par l'île de Pâques, et l'Argentine pour l'éclipse, dans l'esprit de partage et la convivialité qu'affectionnaient Pierre et Agnès Bourge.



20



21

22 La lunette de 50 cm
de l'observatoire Chamberlain
à Denver (Colorado).

Photo : Philippe Morel, ACF/ObsCF.



Remerciements :

A l'ensemble des participants qui ont accepté de me suivre dans cette virée au rythme pas toujours de tout repos.

A Guy Paget (Chasseurs d'Eclipses) d'avoir consacré le temps nécessaire à ce projet sur mesure et par cette organisation, d'avoir aidé l'Astro Club de France.

A M. David Tondreau, membre, et au Dr. Robert Stencil, président de la Denver Astronomical Society pour la visite du Chamberlain Observatory de Denver.

A M. Roger C. Fry, président de la Salt Lake Astronomical Society, pour la visite du Stansbury Park Observatory.

25 JacksonHole - USA : chapelet de l'ensemble de l'éclipse en 35 images prises toutes les 5 minutes .

Photo : Xavier Leprette.

23 L'arc de chromosphère en fin de totalité.

24 Début de la totalité.

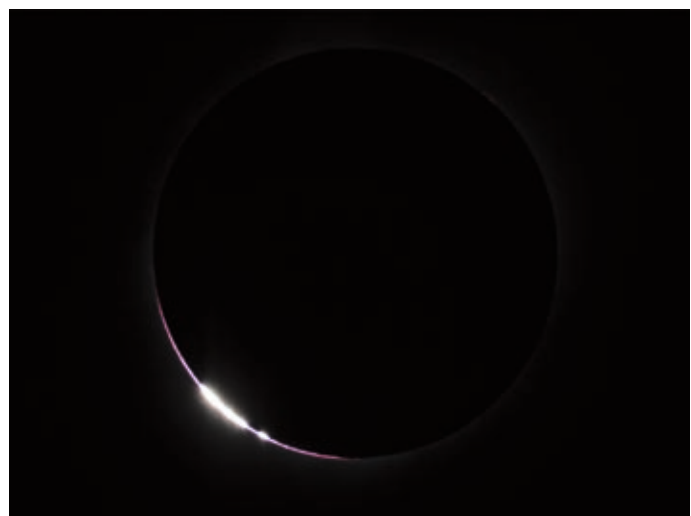
Télescope NexStar 5 Celestron, diamètre : 150 mm à F/D 10.

APN Canon EOS 60D, pose de 1/500ème de seconde à 100 ISO.

Photo : Jean Paul Guittard.



23



24

