PATRICK LÉCUREUIL

Découvrir les Aurores boréales

Où les observer ?
Comment les photographier ?



DBS

PATRICK LÉCUREUIL

Découvrir les Aurores boréales

Où les observer ?
Comment les photographier ?

DBS

Du même auteur :

Photographier le ciel avec un smartphone. Guide d'initiation, 128 pages
Photographier l'Univers avec un smartphone. Guide d'initiation, 128 pages
Observer le ciel à l'œil nu. Les étoiles, les constellations et leurs légendes, au fil des saisons, 208 pages
Débuter en astronomie. Petit guide d'initiation à l'observation du ciel, 128 pages
Astrophoto. Guide complet de l'astrophotographe, 2e édition, préface de Roland Lehoucq, 240 pages
Astroguide. Guide complet de l'astronome amateur, préface d'Hubert Reeves, 288 pages

Pour toute information sur notre fonds et les nouveautés dans votre domaine de spécialisation, consultez notre site web :
www.deboecksuperieur.com

Passionné d'astronomie et de vulgarisation scientifique, Patrick Lécureuil est depuis 1998 médiateur scientifique, spécialisé en astronomie (son site professionnel : https://www.lappeldesetoiles.fr/). Également féru d'astrophotographie depuis plus de trente-cinq ans, il a publié de nombreux articles consacrés à ce domaine dans différentes revues d'astronomie.

En couverture : Aurore boréales à Reine dans l'archipel des îles Lofoten, Norvège.
© *Tord Kristian Larsen / Shutterstock*

Maquette : Primo&Primo
Relecture, correction et mise en pages : Jean-Louis Liennard/GraphieProd
Couverture : Primo&Primo

Iconographie par l'auteur

Dépôt légal :
Bibliothèque royale de Belgique : 2024/13647/105
Bibliothèque nationale, Paris : octobre 2024
ISBN : 978-2-8073-6081-5

Tous droits réservés pour tous pays.
Il est interdit, sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, de reproduire (notamment par photocopie) partiellement ou totalement le présent ouvrage, de le stocker dans une banque de données ou de le communiquer au public, sous quelque forme ou de quelque manière que ce soit.

© De Boeck Supérieur SA, 2024 – Rue du Bosquet 7, B1348 Louvain-la-Neuve
De Boeck Supérieur – 5 allée de la 2e DB, 75015 Paris

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos 5

CHAPITRE 1 **Mythes et représentations** 9

Mythes et légendes des régions nordiques européennes 10
Mythes et légendes du continent nord-américain 12
Les aurores boréales vues depuis l'Europe méridionale 14
Mythes et légendes des aurores australes 16
Croyances sur l'influence des aurores sur la santé 17
Représentations des aurores polaires dans l'art 18

CHAPITRE 2 **Comprendre le phénomène physique** 27

Premières tentatives d'explications 28
Notre étoile, le Soleil 33
Activité solaire et aurores polaires 39
Comment se forment les aurores polaires ? 45
Ovales auroraux et zones aurorales 50
Les orages géomagnétiques et leurs conséquences 52

CHAPITRE 3 **Formes et couleurs des aurores** 59

Les différentes formes d'aurores 59
Des aurores qui n'en sont pas tout à fait : le SAR et le STEVE 76
Évolution d'un sous-orage : une représentation qui se joue en quatre actes 78
D'où viennent les différentes couleurs des aurores ? 82
Le mouvement des aurores 90

CHAPITRE 4 **Où et comment les observer ?** 95

Que voit-on à l'œil nu ? 95
Où apparaissent les aurores ? 99

Où se rendre pour observer les aurores ? 101
Hébergement, déplacement, formalités et monnaie 120
Peut-on voir des aurores boréales depuis la France ? 121
Quelles sont les meilleures périodes pour observer les aurores ? 125
La prévision des aurores 132
Conseils pour profiter du spectacle 141

CHAPITRE 5 **Comment les photographier ?** 145

Avec quel boîtier photo ? 145
Avec quels objectifs ? 150
Quelques accessoires 156
Et les smartphones ? 156
Notions de bruit et de signal 164
Quels réglages pour photographier les aurores ? 165
Quelques conseils et astuces 176
Réaliser des timelapses 186
Développer et traiter ses images RAW 192

CHAPITRE 6 **Depuis l'espace** 199

Bibliographie, applications, logiciels et liens internet 205



Les aurores boréales
www.lienmini.fr/60815-doc1

Pour télécharger en plus haute définition l'illustration ou le complément numérique repéré par un cartouche de ce modèle, flashez le QR code.

Lissage JPEG/RAW **www.lienmini.fr/60815-doc1** 159
Bruit et signal **www.lienmini.fr/60815-doc2** 164
Timelapse d'aurores **www.lienmini.fr/60815-doc3** 186
Timelapse : phase d'expansion **www.lienmini.fr/60815-doc4** 191
Et ailleurs dans le système solaire **www.lienmini.fr/60815-doc5** 201

AVANT-PROPOS

De tous les spectacles naturels que nous pouvons observer sur Terre, les aurores polaires sont sans doute l'un des phénomènes les plus spectaculaires et féériques qu'il soit permis d'admirer. Appelées aurores boréales dans l'hémisphère nord et aurores australes dans l'hémisphère sud, ces draperies lumineuses et colorées dansent très fréquemment dans le ciel des pays situés au-delà des cercles polaires. Elles ont d'ailleurs inspiré de nombreux mythes aux différents peuples vivant dans ces contrées. Parfois aperçues sous nos latitudes, les aurores boréales ont suscité par le passé peur et inquiétude. Elles étaient considérées comme annonciatrices d'événements dramatiques à venir. Ce n'est qu'à partir du XVII^e^ siècle que les aurores polaires commencent à être étudiées. Mais il faut attendre la fin du XIX^e^ siècle pour que le phénomène soit reproduit en laboratoire. C'est grâce à l'exploration spatiale, à la fin des années 1950, que le mécanisme des aurores polaires est enfin compris.

Aujourd'hui, même si la physique permet de comprendre comment se produisent les aurores polaires, elles n'ont pas pour autant perdu de leur magie. Que l'on soit passionné d'astronomie ou simple curieux, les aurores polaires font partie des phénomènes naturels qui font le plus rêver. Qui n'a pas eu envie d'aller admirer ces fantastiques jeux de lumières ? Car les aurores polaires ne sont pas uniquement des lueurs colorées visibles dans le ciel nocturne. En soi, cela serait déjà suffisant pour vouloir aller les observer mais, ce qui est fascinant, c'est la vitesse à laquelle les aurores polaires dansent parfois au-dessus de nos regards ébahis. Et cela, aucune photo ne peut retranscrire la vitesse d'ondulation et de déplacement de certaines aurores polaires. Parfois, sous une aurore spectaculaire, on a l'impression que le ciel nous tombe littéralement sur la tête. Le phénomène est alors si lumineux qu'il efface la grande majorité des étoiles et le paysage baigne dans une étonnante lumière verdâtre.

Ce livre est à la fois un guide pour comprendre la féérie des aurores polaires, mais aussi une invitation à découvrir ce phénomène magnifique. Il donnera également tous les conseils pour mettre toutes les chances de son côté pour les observer, mais aussi pour les photographier.

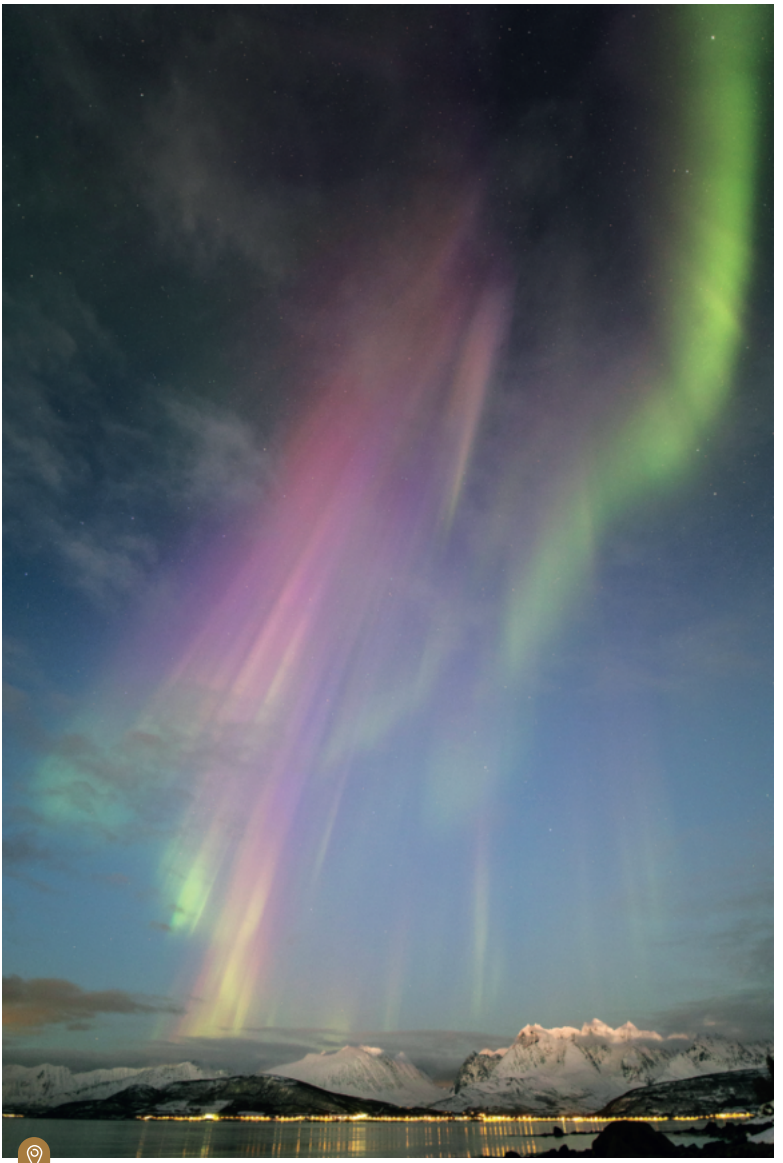




Les spectacles du ciel !

Aurore boréale prise depuis les falaises d'Étretat (Seine-Maritime) dans la nuit du 10 au 11 mai 2024.

© Photo Frédéric Michaud



Parfois l'activité aurorale est si intense qu'elle démarre en fin d'après-midi. Les aurores sont alors visibles, après le coucher du Soleil, dès que le ciel est suffisamment sombre. C'est assez rare et très beau à voir car les draperies sont assez lumineuses pour en discerner les couleurs et les agitations, le tout dans un ciel bleu foncé, mais pas encore noir.

© Photo Patrick Lécureuil

CHAPITRE



Mythes et représentations

Il est difficile d'imaginer ce qu'ont ressenti les premiers humains la première fois qu'ils ont observé des aurores boréales. Sans doute leur ont-elles inspiré de la crainte, mais nous pouvons également penser qu'ils ont été émerveillés par ce splendide spectacle naturel. Durant des millénaires, les humains ont associé la plupart des phénomènes célestes, surtout s'ils étaient éphémères, à des manifestations divines, parfois accompagnées de funestes présages. Avec les éclipses totales de Soleil, les aurores polaires font sans doute partie des phénomènes célestes les plus spectaculaires. On peut imaginer la surprise des premiers humains qui se sont installés dans les territoires arctiques il y a environ 4 500 ans, et qui assistaient très régulièrement à des aurores boréales. Par quelques témoignages, nous savons également que des aurores boréales furent observées durant l'antiquité jusque dans le Bassin méditerranéen. Toutes ces observations ont rapidement conduit à l'apparition de nombreux mythes et légendes autour des aurores, qui furent rapportés à une époque plus moderne, jusque sous nos latitudes, par les voyageurs..

Même si aujourd'hui le phénomène des aurores polaires est scientifiquement compris, nombreuses sont les croyances qui circulent encore, souvent par tradition et folklore, dans les régions nordiques, sièges d'une activité aurorale quasi permanente, lorsqu'il y fait nuit.

Le plus ancien récit connu traitant d'une aurore boréale se trouve dans une légende chinoise écrite vers 2 600 ans av. J.-C., où il est question d'une importante lueur lumineuse autour de ce que l'on nomme aujourd'hui la Grande Ourse. Ces lumières *« projetaient en cascade un éclat argenté pâle, illuminant la terre et donnant vie aux formes et aux ombres »*. Selon cette légende, émue par ce spectacle, une certaine Fubao tomba enceinte et donna naissance à un fils, l'empereur Xuanyuan Huangdi, considéré comme le père de la civilisation chinoise.

Mythes et légendes des régions nordiques européennes

Dans les pays nordiques, depuis très longtemps, on trouve de très nombreux mythes liés aux aurores boréales. Elles sont, pour beaucoup de peuples, un contact avec l'au-delà.

Les Vikings, qui vénéraient le dieu Odin, imaginaient que celui-ci avant chaque bataille choisissait les guerriers qui allaient mourir pour le rejoindre au Valhalla, le royaume de l'au-delà. Il envoyait les Valkyries, des guerrières à cheval parées d'armures, de lances et de boucliers, dont le rôle était de conduire ces guerriers élus vers le Valhalla. Les Vikings pensaient que les aurores boréales correspondaient aux reflets du Soleil et de la Lune sur les armures reluisantes des Valkyries qui emmenaient ces guerriers vers Odin.



Près du cercle polaire arctique, les aurores boréales sont très souvent visibles et ont fortement imprégné les différentes cultures nordiques, pour lesquelles elles sont souvent associées aux âmes des morts.

© Photo Patrick Lécureuil



L'œuvre du peintre norvégien Peter Nicolai Arbo (1831–1892) a beaucoup été influencée par la mythologie nordique. Ce tableau peint en 1865 s'intitule *La Valkyrie*. Il représente des valkyries, ces guerrières qui servaient Odin sur les armures desquelles la lumière du Soleil se réfléchissait et engendrait ainsi pour les Vikings les aurores boréales.

En Finlande, mais également en Norvège, certains pensaient que les aurores étaient dues à des femmes qui n'avaient pas trouvé l'âme sœur, qui se trouvaient au paradis et qui passaient leur temps à faire de grands feux et danser en agitant leurs mains recouvertes de gants verdâtres.

Mais l'une des légendes finnoises les plus répandues est associée à un renard polaire. Pour parler des aurores boréales, les Finlandais utilisent le mot *revontulet*, qui peut se traduire par « feux du renard ». Elles seraient dues à un renard qu'ils nomment Tulikettu qui, en courant dans le ciel, balaie les sommets des montagnes avec sa queue, ce qui propulse d'innombrables flocons de neige dans le ciel, qui réfléchissent la lumière du Soleil.



Représentation moderne du *revontulet*, un renard qui balaierait de sa queue la neige qui, projetée en l'air, réfléchirait la lumière du Soleil.

© DR

Pour les Samis, qui occupent le Nord de la Norvège, de la Suède, de la Finlande et la péninsule de Kola en Russie, les aurores boréales étaient craintes et respectées. Elles correspondaient aux âmes des morts, ou parfois on parlait du sang des disparus, et il fallait ne jamais en parler et éviter de les regarder. On racontait que ceux qui osaient les défier seraient rapidement transportés dans le ciel ou même décapités. Même si quelques-uns pensaient que l'on pouvait apaiser les aurores par des chants, la grande majorité des peuples nordiques estimaient qu'il était très dangereux de chanter ou siffler à leur encontre.

En Suède, les aurores étaient très souvent signe de bons présages. Elles augmentaient la fertilité des terres et, si un pêcheur en observait au-dessus de l'eau, sa pêche serait abondante.

En Islande, on racontait que les aurores boréales soulageaient la douleur de l'accouchement, mais que les femmes enceintes ne devaient pas les regarder directement, car leur enfant naîtrait alors avec un strabisme.

Au Groenland, les aurores étaient des manifestations des morts qui jouaient à la balle avec des crânes de morses, alors qu'une autre légende, plus sombre, y voyait l'esprit des enfants morts en couche.

De nos jours, au Svalbard, certains surnomment les aurores boréales « le cinéma des ours blancs ».

Mythes et légendes du continent nord-américain

En Alaska, certains voyaient dans les aurores boréales les âmes d'animaux familiers, comme des saumons, des phoques, des caribous ou encore des élans en train de danser. De nombreux guérisseurs utilisaient les aurores pour soigner les gens malades.

Pour les Inuits de la baie d'Hudson, elles représentent des torches qui guident les morts vers le paradis.

Toujours au Canada, les Algonquins croyaient que les aurores étaient de grands feux allumés régulièrement par Nanabozo, le créateur de la Terre qui s'était réfugié dans les contrés du Nord. À travers ces manifestations lumineuses, il montrait aux habitants de ces régions qu'il veillait toujours sur eux.

Plus au sud, dans ce qui constitue aujourd'hui les États du Nord des États-Unis, il arrivait régulièrement que des aurores boréales apparaissent. Alors que pour beaucoup de cultures elles représentaient les âmes des morts, à l'inverse pour les Sioux Lakota les aurores symbolisaient les esprits des futures générations qui attendaient leur naissance. Mais, pour de nombreuses tribus des Indiens des Grandes Plaines, les aurores étaient le reflet d'un grand feu, allumé par les tribus du nord et destiné à chauffer de vastes marmites, dans lesquelles ils faisaient cuire leurs ennemis.



Par leur luminosité, leur palette de couleurs, leurs formes variées et leurs mouvements parfois très rapides, les aurores polaires ont toujours fasciné.

© Photo Patrick Lécureuil

Les aurores boréales vues depuis l'Europe méridionale

Même s'il est rare d'observer des aurores boréales sous nos latitudes, plusieurs fois par décennie, lors de périodes de forte activité solaire, des aurores peuvent être visibles. Lorsqu'elles apparaissent à basses latitudes, elles sont surtout observables sous la forme de nuages rouges se déplaçant lentement au-dessus de l'horizon nord. Dans le passé, lorsque des événements furtifs et inattendus se manifestaient, ils étaient souvent signe de mauvais présages. On imagine aisément qu'avec leur couleur rougeâtre évoquant le sang et la colère les aurores ont souvent suscité crainte et frayeur. Pour beaucoup, elles étaient le signe avant-coureur de guerre imminente, de changement de règne, ou encore de l'arrivée d'une grande épidémie.

Parmi les plus anciens témoignages, on trouve celui de Pline l'Ancien qui, il y a près de 2 000 ans, écrivait : *« On a vu pendant la nuit* (…) *une lumière se répandre dans le ciel, de sorte qu'une espèce de jour remplaçait les ténèbres. »* Cette description semble évoquer le phénomène des aurores. Mais dans sa monumentale encyclopédie *Histoire naturelle – Livre II*, on note que, contrairement à la pensée commune, il refuse d'associer les aurores boréales à de funestes présages. Il écrit : *« On a encore observé des incendies couleur de sang, se dirigeant vers la terre. Rien de plus terrible que ce phénomène aux yeux des mortels épouvantés* (…)*. Pour moi, je crois que ces météores se manifestent, comme le reste, à des époques réglées, et qu'ils sont indépendants des causes variées, fruit d'une imagination subtile, auxquelles la plupart les attribuent. Ils furent, sans doute, le présage de grandes catastrophes ; mais je pense que ces catastrophes ne surviennent pas à cause des météores ; les météores apparurent parce qu'elles étaient prochaines. »* À noter qu'à l'époque de Pline l'Ancien on utilise le mot « météore » dans son sens premier, c'est-à-dire qu'il désigne tous les phénomènes lumineux visibles dans l'atmosphère terrestre.

Au fil des siècles, de nombreux témoignages évoquent ces manifestations lumineuses toujours annonciatrices de futurs désastres. À cette époque, l'expression « aurore boréale » n'a pas encore été inventée. On parle de lueurs et de lumières rougeâtres qui s'agitent dans le ciel.

« (…) armées sanglantes aperçues au ciel, présages de grands fléaux à venir »

En 570 ap. J.-C., dans un Empire romain moribond, les habitants du Nord de l'Italie voient apparaître d'intenses aurores. Certains racontent même avoir été réveillés par le son de trompettes fantomatiques émanant de ces lueurs funestes. Tout cela se passe alors que cette région est envahie par les Lombards.

Au Moyen Âge, à plusieurs reprises, des chroniqueurs parlent, à propos des aurores, *« d'armées sanglantes aperçues au ciel, présages de grands fléaux à venir »*.



Pendant très longtemps, l'apparition des aurores boréales aux latitudes moyennes (ici en Bourgogne), relativement rare, était associée à de funestes présages, d'autant que la couleur prédominante est le rouge, qui évoquait alors le sang et la guerre.

© Photo Nicolas Drouhin

Au milieu du XV^e^ siècle, on parle de personnes qui se sont évanouies ou qui ont perdu la raison à la vue d'aurores très lumineuses.

À la fin du XIX^e^ siècle, le physicien et météorologue Alfred Angot rapporte un autre fait. En septembre 1583, de très spectaculaires aurores apparurent. Terrifiées, des centaines de personnes accoururent dans les différentes églises *« pour réciter des prières et faire des offrandes, pour calmer les colères divines »*.

Durant le siège de Paris par les Prussiens, durant deux nuits consécutives, des aurores furent visibles en octobre 1870. Les Français étaient alors dans un tel désarroi qu'ils associèrent celles-ci à leur malheur. Le récit de Jean-Baptiste Dumas, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, est très évocateur : *« Dès le commencement de la nuit, à la première apparition, une lueur se remarquait au nord, et, peu à peu, le ciel s'éclairait d'une nuance rose, qui en envahissait la moitié. De temps à autre s'élançaient des rayons colorés, presque toujours d'un rouge de sang très intense, tandis que se montraient, çà et là, au-dessus de Paris, des plaques rouges, sanglantes aussi. Au moment où le phénomène touchait à son terme, et quand le ciel s'assombrissait déjà, on vit, tout d'un coup, la couleur rouge resplendir encore d'un effrayant éclat. »*

Même au XX^e^ siècle, l'apparition d'aurores boréales sous nos latitudes apportait son lot d'inquiétude. Dans la nuit du 25 au 26 janvier 1938, de nombreuses aurores furent observées dans le ciel jusqu'au sud de l'Espagne. Pour certains, c'était un très mauvais présage, annonçant une grande guerre à venir…

Mythes et légendes des aurores australes

Habituellement, dans le langage courant, on parle d'aurores boréales, mais ce phénomène se produit systématiquement en même temps autour des pôles magnétiques Nord et Sud. On parle alors d'aurores boréales et australes. Le 17 février 1773, le navigateur et explorateur britannique James Cook (1728–1779) relate la première observation d'une aurore polaire, par 60° de latitude sud, dans l'océan Indien. Il sera le premier à employer le terme d'aurores « australes ».

Mais, dans l'hémisphère sud, la zone où les aurores sont habituellement visibles se situe au-dessus de l'Antarctique. Il arrive parfois, lors d'intenses périodes d'activité solaire, que cette zone s'étende vers le Sud de l'Australie, de la Nouvelle-Zélande et plus rarement vers la Terre de Feu, sur le continent sud-américain. Elles apparaissent alors très souvent de couleur rouge. Dans la mesure où très peu de territoires habités sont concernés par les aurores australes, on retrouve peu de mythes et de croyances associés aux aurores australes.



Aurore australe photographiée depuis la Nouvelle-Zélande.

© Photo Nicolas Vera-Ortis/iStock

Pour les Maoris de Nouvelle-Zélande, elles étaient dues à d'immenses feux allumés par leurs ancêtres, qui voilà très longtemps s'étaient aventurés trop au sud et ils étaient restés captifs de ces contrées glacées et lointaines.

Dans le Nord de l'Australie, des peuples aborigènes pensaient que les aurores étaient de puissants feux de joie allumés par les Oola Pikka, des êtres immatériels, et que seuls les hommes les plus âgés avaient le droit de regarder et d'interpréter les messages que les aurores transportaient. Une autre tribu aborigène, les Kurnai, dans le Sud-Est australien, étaient effrayés par les aurores. Ils racontaient qu'elles étaient la manifestation de la colère de Mungan Ngour (appelé aussi le Grand Homme) à leur encontre, car ils divulguaient régulièrement des secrets qu'il leur avait confié. Les Kurnai étaient terrorisés par les aurores et ils se mettaient à courir et à leur crier dessus pour tenter de les faire fuir.

Autre tribu, les Dieri craignaient également les aurores, car ils pensaient qu'elles étaient un avertissement leur indiquant que quelqu'un allait être puni pour avoir enfreint les lois traditionnelles.

Pour une partie des aborigènes du Sud-Est, les aurores représentaient le sang versé par des guerriers lors de batailles célestes ou bien encore les esprits des morts qui s'élevaient vers le ciel.

Croyances sur l'influence des aurores sur la santé

Si quelques croyances anciennes attribuaient des effets négatifs sur la santé physique et psychique des humains, il est surprenant de noter que des articles parlant de l'influence des aurores sur notre santé mentale aient été publiés dans des revues scientifiques entre les années 1960 et 1990.

En 1963, deux chercheurs américains, Robert O. Becker et Howard Friedman, publièrent dans la revue *Nature* un article montrant qu'il y avait corrélation entre le nombre de patients admis en hôpital psychiatrique et les grandes éruptions solaires qui provoquaient d'importantes aurores polaires.

Une dizaine d'années plus tard, deux chercheurs en médecine russes publiaient un article qui montrait qu'il y avait probablement plus de crises cardiaques lors des tempêtes géomagnétiques, responsables des plus spectaculaires aurores polaires.

Nous savons aujourd'hui que tout cela n'est que coïncidence ou mauvaises interprétations de données. Les aurores polaires ayant lieu à plus de 80 km d'altitude, elles ne sont pas dangereuses et n'ont pas d'influence sur notre santé.

(…) voir des aurores polaires durant son voyage de noces serait bénéfique pour son mariage.

Quelques croyances modernes, parfois amusantes, subsistent encore dans certains pays. Comme au Japon, où avoir un rapport sexuel sous une aurore polaire augmenterait fortement les probabilités d'avoir un

enfant. D'autres racontent que voir des aurores polaires durant son voyage de noces serait bénéfique pour son mariage. Étant donné qu'il est extrêmement rare d'observer des aurores boréales aux latitudes nippones, il faut donc que les Japonais et les Japonaises voyagent au-delà des cercles polaires pour que ces vœux se réalisent…



Aujourd'hui encore, dans certaines cultures comme au Japon, voir des aurores polaires lors de son voyage de noces aidera à rendre le mariage heureux.

© Photo Patric Lécureuil

Représentations des aurores polaires dans l'art

Qu'elles fascinent ou qu'elles effraient, les superbes draperies lumineuses et ondulantes des aurores ont inspiré les artistes, qu'ils soient peintres, écrivains ou poètes. Bien que l'on trouve quelques tableaux représentant des aurores datant du XVIII[e] siècle, c'est au siècle suivant que bon nombre d'artistes vont les coucher sur leurs toiles. C'est à cette époque que voyageurs et explorateurs partent à la découverte des contrées nordiques, que ce soit sur le continent américain ou en Europe.

Les ouvrages scientifiques et encyclopédiques du XIX[e] siècle proposent alors de nombreuses illustrations d'aurores. Parmi les illustrateurs célèbres de l'époque, on trouve Louis Victor Bévalet (1808–1878). Il participa à plusieurs expéditions au Groenland entre 1835 et 1837, mais également en Scandinavie de 1838 à 1840. C'est au cours de l'un de ses voyages en Norvège, près d'Alta, qu'il dessina cette aurore observée le 21 janvier 1839.



Aurore boréale au-dessus de Bossekop (Norvège), par Louis Victor Bévalet, 1839. Cette illustration fait partie d'un livre intitulé *Voyages en Scandinavie, en Laponie, au Spitzberg et aux Feröe pendant les années 1838, 1839 et 1840 sur la corvette* La Recherche *commandée par M. Fabvre*, par la commission scientifique du Nord.



Aurora Borealis de Frederic Edwin Church, 1865.

Découvrir les Aurores boréales

De tous les phénomènes célestes, les aurores boréales sont l'un des plus féeriques ! Liées à un cycle solaire particulièrement actif depuis deux ans, elles ont rarement été aussi intenses et fréquentes à observer, même sous nos latitudes. Le ciel nocturne se drape alors, sous nos regards émerveillés, en un jeu de lumières éphémère et mouvant qui éclipse la grande majorité des étoiles.
Destiné au grand public fasciné par les spectacles du ciel et aux astronomes amateurs, ce guide magnifiquement illustré permet de comprendre l'origine et les spécificités des aurores polaires. Il nous donne également tous les conseils indispensables pour partir à leur recherche, pour les observer et pour les photographier.

Une invitation au voyage, un rêve éveillé !

Patrick Lécureuil est animateur et conférencier en astronomie. Depuis plus de vingt ans, il transmet sa passion à tous les publics. Il est l'auteur de *Photographier le ciel avec un smartphone* et de *Photographier l'Univers avec un smartphone* (2024), d'*Observer le ciel à l'œil nu* (2023), de *Débuter en astronomie* (2022), d'*Astroguide* (2021) et d'*Astrophoto* 2e édition (2023), parus chez le même éditeur.

En ligne : photos, timelapses et complément sur les aurores du système solaire également accessibles par flashcodes

Du même auteur





17,90€
ISBN : 978-2-8073-6081-5
9 782807 360815

DBS
www.deboecksuperieur.com