

# la porte des étoiles

*le journal des astronomes amateurs du nord de la France*



Numéro 64 - printemps 2024

# 64



# À la une

Aurores au-dessus d'Abisko

Auteur : Simon Lericque

Date : 6 février 2024

Lieu : Abisko (SWE)

Matériel : Canon 7D et objectif TT

Artisan 11mm



## Édito

### Adresse postale

GAAC - Simon Lericque  
Hôtel de Ville - Place Jean Tailliez  
62710 COURRIERES

### Internet

Site : <http://www.astrogaac.fr>  
Facebook : <https://www.facebook.com/astrogaac62>  
E-mail : [contact-at-astrogaac.fr](mailto:contact-at-astrogaac.fr)

### Les auteurs de ce numéro

Simon Lericque - Membre du GAAC  
E-mail : [simon.lericque-at-wanadoo.fr](mailto:simon.lericque-at-wanadoo.fr)  
Site Internet : <http://lericque.simon.free.fr/>

Mickaël Coulon - Membre du GAAC  
E-mail : [mickael.coulon62-at-gmail.com](mailto:mickael.coulon62-at-gmail.com)  
Site Internet : <https://mickaelcoulon.fr/>

Julien Cadena - Membre du GAAC  
E-mail : [jucadena-at-live.fr](mailto:jucadena-at-live.fr)

Sylvain Wallart - Membre du GAAC  
E-mail : [sylvain62-at-gmail.com](mailto:sylvain62-at-gmail.com)  
Site Internet : <https://sylvain-wallart-photography.com/>

### L'équipe de conception

Simon Lericque : rédac' chef tyrannique  
Arnaud Agache : relecture et diffusion  
Jeanne Boutemy : relecture et bonnes idées  
Christophe Leclercq : relecture et bonnes idées  
Olivier Moreau : conseiller scientifique

Quel voyage fabuleux ce fut ! Le grand nord est dépaysant, on s'en doutait. Du blanc, de la neige, de la glace, du froid... Mais aussi et surtout des paysages à couper le souffle dans cette Laponie suédoise si austère au premier abord. De ce voyage, il y eut aussi de sympathiques rencontres, de belles découvertes et ce ciel nocturne exceptionnel. Non pas pour sa noirceur, mais au contraire, grâce à ses lueurs ! Les aurores boréales sont mythiques. Depuis la France, nous n'en avons qu'un pâle aperçu lorsque le Soleil se met en colère. Ici dans le nord de la Suède, les aurores sont quotidiennes, ou presque. Les locaux doivent s'en lasser... Nous pas ! Chaque soir, chaque nuit de notre séjour, nous sommes partis à la chasse aux aurores. Nous revenons avec un butin exceptionnel : des centaines de photographies oui bien sûr, mais aussi des souvenirs extraordinaires ! Et c'est peut-être cela le plus important...

## Sommaire

- 3..... Sous les aurores suédoises  
*par Simon Lericque*
- 23..... Le centre spatial d'Esrange  
*par Simon Lericque*
- 30..... Devenir chasseur d'aurores  
*par Julien Cadena, Mickaël Coulon et Sylvain Wallart*
- 36..... Les aurores polaires, un phénomène mythique  
*par Simon Lericque*
- 46..... Le cercle polaire et au-delà  
*par Simon Lericque*
- 50..... La galerie
- 84..... La vie du GAAC

Édition numérique sous Licence Creative Commons





# Sous les aurores suédoises

*Par Simon Lericque*

Il y avait longtemps que le GAAC souhaitait mettre le cap au Nord en quête d'aurores boréales. Maintes fois repoussé, le périple en Scandinavie allait enfin pouvoir avoir lieu en ce mois de février 2024. Nous sommes cinq représentants de l'association, fort chanceux, à participer à cette aventure : Odile, Mickaël, Julien, Sylvain et moi. Souvent au cours du périple nous aurons une pensée pour Huguette, Michel et Mikaël, qui ont dû renoncer au voyage à la toute dernière minute. Ce compte-rendu est aussi un peu pour eux... C'est parti pour le récit de cette aventure, parmi les plus épiques et sans nul doute la plus glacée qu'ait connu le GAAC.

## Samedi 3 février

Les quelques réunions de préparation ont permis de conclure qu'un voyage partant de Düsseldorf serait bénéfique, non seulement en terme de coûts (autoroutes gratuites, parking moins onéreux qu'à Paris, pas d'hôtel ni d'escale) mais aussi en nombre de nuitées sous les aurores. Réveil très matinal donc. Julien et Odile partent de leur côté depuis la région lilloise avec une première voiture ; quant à moi, j'embarque dans le Duster, Mickaël et Sylvain. Nos deux itinéraires ne convergeront qu'à l'approche de l'aéroport 300 kilomètres plus loin. Amusant ! Entre les manifestations d'agriculteurs, les grèves dans les aéroports allemands et les réorganisations de dernière minute, le stress est à son comble. Fort heureusement, la route se passe à merveille :



Un voyage qui démarre bien

en milieu de matinée, après trois grosses heures de route (et une petite pause), nous voici stationnés sur le parking P3 de l'aéroport de Düsseldorf.

Le hall n'est qu'à deux pas. Inutile de prendre une navette, un bus ou un tapis roulant... Notre vol est déjà annoncé et aucune queue au contrôle des bagages. Mickaël, Sylvain et moi en profitons pour effectuer les démarches. Odile et Julien en feront tout autant quelques minutes plus tard à leur arrivée. L'équipe est maintenant au complet. Les contrôles de sécurité sont ici une formalité, le personnel souriant. Je me rappelle d'autres voyages où ils avaient été méchamment pénibles... Il n'y a plus qu'à

attendre l'embarquement. Pour cela, un premier passage par le Duty Free et une dégustation de Gentleman Jack ; ce qui nous fait penser qu'il va nous falloir prendre une bouteille pour l'apéro de ce soir. Un restaurant italien fait notre bonheur pour occuper l'attente avant le décollage : une bière allemande, une pizza italienne... Le dépaysement est déjà là !

C'est bientôt l'heure d'embarquer. La bouteille de whisky est achetée, chacun se procure de quoi supporter le vol. J'opte pour une petite brique d'eau (étonnant packaging) qui m'accompagnera toute la semaine au-delà du cercle polaire. Dans l'avion, toujours un petit stress au moment du décollage... J'ai beau savoir que l'avion est le moyen de transport le plus sûr, j'ai toujours une petite (grosse ?) appréhension sur la phase de décollage. Les copains vaquent déjà à leurs occupations comme si de rien n'était. C'est parti ! Cap sur la Suède ! Kiruna, nous voilà !



Au-dessus des nuages

Le vol dure un peu plus de trois heures, soit autant que le trajet Fampoux-Düsseldorf. Il y a juste quelques kilomètres en plus... À l'approche de notre destination, la nuit tombe vite. La fin du jour est toujours magique lorsque l'on est au-dessus des nuages : les couleurs sont magnifiques, prononcées et contrastées ; un peu celles que l'on retrouve en haute montagne. Mais cette fois, il pourrait y avoir quelque chose de plus. Mickaël et Sylvain sont collés à leur hublot pour tenter d'apercevoir des aurores. Ce serait un début de séjour en fanfare... Mais non ! Rien de rien.

L'avion atterrit finalement à Kiruna, la dernière "grande" ville, tout au Nord de la Suède. La piste glacée ne semble pas constituer un problème majeur pour le ou la pilote, à peine un peu plus de distance au freinage... La température n'est que de  $-6^{\circ}\text{C}$ , c'est une valeur extrêmement douce pour la saison ici en Laponie. Dire qu'à peine une dizaine de jours avant notre départ, la neige et le froid s'étaient abattus sur le nord de la France avec des températures de  $-10^{\circ}\text{C}$ . Finalement, jusqu'ici, nous ne sommes pas trop gênés par le climat. J'enfile tout de même un pull, un tour de cou et ma précieuse chapka.



Seulement  $-6^{\circ}\text{C}$ , on serait presque déçu.

Le temps de récupérer les bagages, nous retrouvons Alexander, un chauffeur de taxi qui tient dans ses mains une pancarte "Sylvain Wallart". Il ne doit pas y en avoir plusieurs, c'est sûrement pour nous. Il neige et le sol glisse... Bienvenue en Laponie ! Nous nous entassons dans la fourgonnette et c'est parti. Il n'y a que quelques kilomètres jusqu'à notre lieu de villégiature (au moins pour ce soir) mais Alexander nous semble étonnamment pressé : 90 km/h sur des routes urbaines, un petit dérapage ou deux dans les ronds points, il va falloir se familiariser avec les routes glacées et la conduite sur neige. Mickaël a la bonne idée de demander sa carte à notre chauffeur du soir car, demain, il faudra retourner à l'aéroport pour récupérer les voitures de location. Les conditions météo difficiles font que la solution "bus" n'est peut-être plus la mieux adaptée... Nous voici à l'auberge de jeunesse où nous passerons la nuit. Après un passage par l'accueil – Mickaël et Sylvain apprécient particulièrement le premier contact avec le personnel local –, nous prenons possession des chambres. Juste le temps de se poser que nous nous donnons rendez-vous au restaurant. Il ne faut pas trop traîner, des éclaircies sont annoncées et, avec un peu de chance, quelques aurores...



Dans la bibliothèque

Avant de m'attabler, je flâne dans la bibliothèque. Trône sur une étagère, au milieu d'os de rennes et d'insectes naturalisés, un remarquable et improbable globe lunaire. Il y a là beaucoup de bouquins en suédois bien sûr et, parmi eux, je parviens à dénicher quelques ouvrages d'astronomie. C'est amusant de découvrir le nom des constellations familières dans une langue totalement inconnue... Au menu du soir au restaurant : c'est burger pour tout le monde. Niveau dépaysement culinaire, on repassera !

Le temps d'un petit café et nous voici de retour dans nos chambrées. Les éclaircies sont là ! Nous nous équipons pour le froid et les appareils photos sont sortis de leurs sacs pour la première fois du séjour. Fort heureusement, juste derrière l'auberge de jeunesse se trouve un parc avec une vue dégagée. Qui plus est, l'essentiel de la ville de Kiruna se trouve derrière nous, l'horizon Nord est plutôt épargné par la pollution lumineuse. Il y a tellement d'éclairage que le ciel étoilé n'est pas meilleur que celui de Lille... On se dira, pour accepter la situation, que les suédois ont besoin de lumière à cette période de l'année où le Soleil n'est que peu présent.

Selon Sylvain, il y a un peu de vert au ras de l'horizon, signe d'une aurore. Julien et Mickaël procèdent à leurs réglages et finissent par apercevoir eux aussi quelques lueurs... Quant à moi, je me bagarre en vain avec un appareil photo qui n'est pas le mien, gentiment prêté par mon camarade Ludovic. J'aurais dû m'exercer davantage, pour le prendre en main, avant de venir en Suède. Manque de temps, toujours... Tant pis, mon fidèle Canon 7D suffira à mon bonheur pour le reste du séjour. Je ne voudrais pas rater quelque chose alors que je suis en train de bidouiller dans les menus d'un appareil que je ne maîtrise pas.

Le ciel est très médiocre : beaucoup de passages nuageux, des voiles... Mais aussi quelques belles éclaircies qui laissent apercevoir les constellations hivernales. Je suis étonné de la hauteur d'Orion et surtout, de l'étoile Sirius qui, bien que passant au méridien, reste très basse sur l'horizon. À l'inverse, à l'opposé, l'étoile polaire est bien plus haute que sous nos latitudes. On a beau connaître tout cela, s'être amusé à simuler le ciel avec Stellarium, le vivre pour de vrai est malgré tout déconcertant. Bien équipés, et les pieds dans la neige, personne n'a froid ! Mais la fatigue du voyage finit de nous saisir tous, d'autant que le ciel se



Première sortie dans la pollution lumineuse de Kiruna

couvre de plus en plus. Cette première sortie nocturne constitue un avant goût, nécessaire pour la prise en main des appareils et pour s'habituer à notre équipement. Chacun retrouve sa chambre un peu avant minuit.

## Kiruna, la ville que l'on déplace

Située à 145 kilomètres du cercle polaire arctique, Kiruna est l'une des villes les plus septentrionales de la Suède. Elle compte à peu près 23000 habitants (deux fois Courrières) et est dominée par le Kiirunavara, une moyenne montagne de 730 mètres d'altitude, qui a donné son nom à la cité. La ville a été fondée en 1903 et ne doit son existence qu'à la présence d'une mine de fer qui exploite les tréfonds du Kiirunavara. C'était d'ailleurs la plus grande mine à ciel ouvert du monde jusque 1965. L'économie de la ville est essentiellement basée sur ce gisement de fer, réputé exceptionnel, et elle bénéficie également désormais d'un peu de tourisme (ski, aurores...).

En 2004, on découvre que la poursuite de l'exploitation de la mine entraînerait des risques d'effondrement d'une partie de la ville. En effet, il y a tellement de galeries souterraines qui ont été percées que la stabilité du terrain n'est plus garantie. La mine étant vitale pour l'économie de la région, il est tout simplement décidé de déplacer la ville de plus de 5 kilomètres.



Promenade dans un quartier résidentiel avec des maisons suédoises typiques. Le nouveau centre ville moderne n'est pas du même accabit.

Dès 2010, les premiers déplacements sont effectués et la construction d'une ville nouvelle est décidée. Ce chantier faramineux ne s'achèvera qu'à la fin du XXIème siècle.

## Dimanche 4 février

Réveil en ordre dispersé... Sylvain et moi sommes les premiers au petit déjeuner. Odile nous rejoint peu après, suivie de Mickaël et Julien. Enfin, on peut se plonger dans la culture culinaire de notre pays d'accueil : des pains suédois savoureux, des confitures faites avec des baies du coin (en tout cas, on imagine) et du jus d'airelles. Le café n'est pas dégueulasse non plus... Le bacon et les œufs brouillés complètent parfaitement ce petit déjeuner qui tient au corps. Il faut de toute façon prendre des forces car nous ne savons pas quand nous allons pouvoir manger la prochaine fois... En guise de promenade digestive, nous flânonnons dans le quartier : sous un pâle soleil, les couleurs vives des maisons se révèlent. C'est très beau et parfaitement dépaysant avec ces murs de neige tout autour de nous !

Mickaël a eu la bonne idée de recontacter Alexander, notre chauffeur de taxi pour qu'il nous dépose à l'aéroport. Il arrive même avant l'heure du rendez-vous. Surpris que nous retournions là bas, Mickaël s'amuse en lui disant que nous n'avons pas aimé Kiruna et que nous préférons rentrer au pays, avant de préciser que nous devons récupérer nos voitures de location à l'agence de l'aéroport. Là, il nous faut patienter jusque midi pour récupérer les véhicules. Et on ne s'est pas moqué de nous : Kia Sportage et Volvo break. Sièges chauffants, pneus cloutés, nous sommes parés pour les rudes conditions du pays.



Petit déj' typique

Juste le temps de faire un crochet par l'auberge de jeunesse – dans la précipitation du départ, Julien a oublié de déposer la clé de sa chambre – et voilà que nous mettons le cap au nord, direction Abisko, notre destination finale. La route est longue et assez désagréable avec Julien et moi au volant des deux voitures. La neige tombe à gros flocons et nous n'avons pas encore l'habitude de circuler dans ces conditions glaciales. À chaque véhicule croisé, la visibilité est réduite pendant quelques secondes à cause des gerbes de neige, à chaque camion croisé (frôlé !) c'est une nouvelle angoisse... d'autant que ceux-ci ne se traînent pas à 70 à l'heure comme nous ! Nous ne voyons rien du paysage, uniquement des nuances de gris et de blanc. La lumière baisse déjà ; il faut dire que le Soleil se couche vers 15 heures en cette saison et le crépuscule s'étire alors durant un très long moment... Le ciel complètement plombé accentue cette sensation de nuit naissante.



Premiers souvenirs

Voici Abisko, petite localité du nord de la Suède, proche de la frontière norvégienne et située dans un parc national : un lieu idéal pour voir les aurores, espérons-le ! Il n'y a là qu'un petit village de 85 habitants à l'année et un peu à l'extérieur, une grosse station touristique : la Turiststation, là même où nous allons loger. Nous sommes un peu en avance pour le *check-in*, juste le temps de faire un tour à la boutique de l'hôtel. C'est l'occasion pour moi de glaner les premiers souvenirs de mon voyage : deux jolis bouquins consacrés aux... aurores, bien sûr. Au moment de passer à la caisse, nous discutons longuement avec

l'un des vendeurs. Nous expliquons le but de notre séjour et demandons quels seraient les meilleurs endroits pour voir les aurores dans les environs... Notre nouvel ami déploie alors devant nous une carte et commence à griffonner dessus : là un spot "rapide" de dépannage, là un joli point de vue sur le lac gelé, là une cabane protégée du vent... Là, ne surtout pas marcher sur le lac, c'est l'embouchure de la rivière, la glace n'est pas très épaisse ! Nous le remercions chaleureusement, ses recommandations s'avéreront précieuses pour la suite et ce, dès la première nuit.

Nos deux chalets sont superbes, dans un cadre magnifique. Notre environnement pour cette semaine surplombe une forêt de bouleaux enneigés qui donne un peu plus loin sur les rives du Torneträsk, un immense lac complètement gelé recouvert d'une couche de neige qui nous paraît d'ici complètement immaculée. Tout autour de nous de belles montagnes aux sommets plutôt arrondis mais élevés. Les logements sont très bien chauffés et isolés avec du triple vitrage. On peut se balader en short sans problème ! Ils sont aussi spacieux : forcément, à cinq au lieu de huit participants, nous avons de la place pour nous étaler. Chacun sa chambre ou presque, seuls Julien et Mickaël partageront la leur.

Le ciel est complètement couvert, ce qui n'engage rien de bon... Mais les estomacs crient famine. Nous reprenons la voiture pour quelques kilomètres. Au village d'Abisko se trouve une supérette, la Godisfabriken : un lieu improbable où la moitié du magasin est consacré aux sucreries, bonbons, boissons sucrées et barres chocolatées. Comment est-ce possible de trouver cela dans un lieu si isolé au milieu de la Laponie ? Heureusement, l'autre partie du magasin offre des victuailles plus conventionnelles. Nous arrivons à dénicher de quoi survivre quelques jours : pâtes, carrés de pomme de terre surgelés, bœuf haché, du café soluble, du thé, du pain et de la confiture pour le petit déjeuner... Odile se risque même à une spécialité faite de poisson en sauce. Les rares fruits et légumes en rayon ne nous font vraiment pas envie. Difficile aussi de trouver des produits locaux, hormis un yaourt plutôt savoureux vendu en briques. Quelle belle idée ! Pour tout bon français, le rayon alcool paraîtra famélique... Ni vin (au grand dam de Julien), ni whisky (à mon grand dam à moi...), seulement de la bière très légère vendue en boîte. On s'en contentera ! Après tout, il faut se fondre dans les coutumes locales.



Envie d'un Mars ou d'un Milky Way, vous trouverez votre bonheur à la supérette d'Abisko.

De retour au chalet, le ciel est toujours couvert. L'on surveille les webcams qui offrent une vision en direct du ciel en différents points de Scandinavie. On essaie aussi de comprendre les cartes satellites et les prévisions météo. Ça ne durera qu'un temps... Au bout de deux jours, on abandonne l'idée d'essayer de comprendre comment fonctionne la météo ici. Il va falloir veiller, se relayer, surveiller l'état du ciel et l'activité aurorale. En attendant, et comme le ciel est toujours désespérément couvert, nous savourons le premier apéro servi en terres suédoises, avec le whisky de l'aéroport de Düsseldorf. Heureusement que nous avons été prévoyants.

Fatigué du voyage, je pars me coucher dès après le dîner. D'autant plus que demain, il faudra se lever tôt ! À peine le temps de dormir quelques heures que Sylvain me réveille. Le ciel se dégage et il y a des lueurs verdâtres sur la webcam. Il est une heure du matin, il faut connecter les neurones au plus vite. Les vêtements et les appareils photos étaient à portée de main histoire de ne pas avoir à trop réfléchir en pareilles circonstances. Nous voici partis, dans le noir, le froid et les pieds dans la neige à la chasse aux aurores... Nous



Premier apéro à Abisko

## La webcam d'Abisko

La webcam d'Abisko s'est avérée une précieuse alliée durant notre séjour. Le site Lights Over Lapland a eu la riche idée de positionner des caméras permettant de consulter en direct l'aspect du ciel. Très sensibles, ces caméras permettent même de mettre en évidence la présence d'une aurore. Par des températures de l'ordre de -20°C, inutile donc de s'habiller et de faire 15 minutes de marche pour s'assurer qu'il y a quelque chose à voir.

Peu de temps avant notre séjour, une violente tempête s'est abattue sur la Scandinavie avec des vents violents et de grosses averses de neige. Les webcams, que nous avons déjà pris l'habitude de surveiller depuis quelques mois, n'y ont pas survécu. Nous avons été ravis de constater que l'une d'entre elle avait été rétablie le jour même de notre arrivée à Abisko. Un bon signe pour nous !



Abisko via la webcam au moment de la mise en page de cet article

Souvent, depuis le retour, au crépuscule ou au milieu de la nuit, je clique sur ce lien <https://m.twitch.tv/lightsoverlapland> qui me ramène jusque la Laponie suédoise et me remémore l'aspect du ciel si unique des lointaines contrées nordiques.

nous rappelons des conseils donnés un peu plus tôt et prenons le chemin du lac. En chemin, nous faisons plusieurs haltes photographiques au milieu du sentier et dans une clairière notamment. Cette fois, c'est certain, pas comme la veille à Kiruna, l'aurore est bien là !



Premier véritable contact avec les aurores suédoises

Un peu à l'aventure, notre déambulation nous amène sur les rives du lac gelé. Là, une petite maison providentielle constitue un inespéré avant-plan parfaitement photogénique. Nous aurons tous plus ou moins la même photo, mais qu'à cela ne tienne, chacun est ravi de cette première sortie. C'est du bonheur pour tous ! La maison en question est en réalité un sauna faiblement éclairé mais dans lequel nous n'osons pas nous réfugier, de peur d'avoir un peu trop chaud...

Pour les quatre heureux photographes, les prises de vues s'enchaînent ainsi durant de longs moments depuis les abords de la cabane

ou directement sur la glace du Torneträsk. Le passage de nuages donne un peu de dynamique à la scène. Un timelapse lancé tardivement mettra en évidence la fin de notre première sortie. Hélas, le ciel se couvre pour de bon et on ne distingue plus maintenant l'aurore que dans de petites trouées. Encore tout excités, nous remontons vers le chalet. Il est 4 heures du matin lorsque je me couche. Le réveil sonne à 6 heures car demain (peut-on encore parler de "demain" ?), nous avons un rendez-vous pour une visite exceptionnelle.

## Lundi 5 février

Le réveil sonne à 6 heures, je n'ai dormi que deux petites heures. À côté, les garçons n'ont quasiment pas fermé l'œil, préférant de suite jeter un œil sur les images réalisées cette nuit. Pourquoi un réveil si matinal ? Parce que nous avons rendez-vous à 9 h 30 au centre spatial d'Esrang et qu'il y a plus de deux heures de route. Le petit déjeuner se prend en mode "zombie", je me gave de café soluble pour réussir à prendre le volant. Fort heureusement, la météo est un peu meilleure que la veille, sans être parfaite... Sur la route qui nous ramène à Kiruna, il y a toujours beaucoup de camions et les gerbes de neige qui leur sont associés. Nous dépassons Kiruna et continuons sur des routes sinueuses tracées au milieu d'une forêt de pins. Le paysage est magnifique ! Cette route enneigée rappelle les rallyes automobiles... J'ai presque envie d'appuyer sur le champignon pour voir ce que la voiture a dans le ventre en faisant quelques glissades dans les grandes courbes... Mais non ! Je ne maîtrise pas encore complètement la conduite sur neige.

En bout de la route, nous arrivons devant un poste de garde : voici la base spatiale d'Esrang (pour European Spacerecherche RANGE - RANGE recherche spatiale européenne). C'est un lieu vraiment à part que nous aurons plaisir à découvrir en compagnie d'Armelle et de Léo, deux ingénieurs français qui nous feront découvrir avec passion leur métier et la base. Notre visite est décrite dans un article dédié, à lire page 23.



À l'entrée de la base d'Esrang

L'heure est bien avancée lorsque nous quittons la base d'Esrang. Même si la visite a été passionnante, les estomacs commencent à gargouiller. Direction Kiruna à travers les mêmes paysages enchanteurs. Avant d'aller déjeuner, nous faisons une halte au magasin d'alcool. Il faut savoir que la vente d'alcool en Suède est très réglementée. Vins, bières, whiskies et autres spiritueux ne se trouvent pas dans les rayonnages des supermarchés classiques. Seules quelques boutiques ont l'autorisation gouvernementale. Ainsi, le Systembolaget de Kiruna est le plus septentrional du pays. Il se trouve dans un quartier de la ville nouvelle, une zone sans âme, moderne et... moche ! Nous ne nous éternisons pas :



Enfin une production locale digne d'intérêt !

quelques mignonnettes d'Aquavit pour les copains restés en France, une bouteille de whisky suédois "Tycho's Star" pour moi et c'est reparti. Il est déjà près de 14 heures et, comme les suédois déjeunent relativement tôt, le seul "restaurant" que nous trouvons encore ouvert est le Burger King de la ville. Niveau gastronomie locale, une fois encore, c'est raté.

Le chemin retour vers Abisko est enfin plaisant. Même si le crépuscule se fait déjà sentir, la visibilité est bien meilleure que la veille ou le matin. Enfin, nous pouvons découvrir les paysages : les forêts enneigées, les lacs gelés et les montagnes. Au bord de la route, nous apercevons même nos premiers rennes ; peu farouches, ils restent là, placides à deux pas de la chaussée. Le retour à la Turiststation se fait à la tombée de la nuit. Le ciel est meilleur que la veille mais c'est assez voilé.

Ces voiles justement, sont de la bonne consistance pour créer dans le ciel des piliers de lumière. On peut en apercevoir certains depuis les fenêtres du chalet. Je pars en chasse avec Sylvain pour tenter d'en immortaliser quelques uns. Pour cela, nous nous approchons de la grande route où les camions balancent sur nous de belles gerbes de neige à chaque passage. Les piliers que nous voyons sont formés par les lumières d'Abisko. Des



Piliers de lumière créés à partir des lumières d'Abisko

cristaux de glace en suspension à la forme hexagonale caractéristique dans l'atmosphère diffusent la lumière colorée des lampadaires pour former ces immenses colonnes. Par moment, les phares blancs d'un camion sont pris dans le brouillard ambiant et génèrent eux-aussi de spectaculaires piliers. Mais ce ciel laiteux laisse penser que ce sera encore difficile pour les aurores. Dans ces conditions, nous avons le temps de prendre l'apéro et de préparer une plâtrée de spaghettis à la bolognaise. C'est le début de notre marathon de pâtes !

Le ciel reste couvert, aucun signe d'aurore. Je pars me coucher vers 21 heures, complètement épuisé par le voyage et la dette de sommeil accumulée par la très courte nuit précédente. Mon sommeil n'est pas lourd et, à 23 heures, Sylvain me réveille définitivement ! Le ciel se dégage, il y a du vert, on y va ! Le matériel est

déjà prêt, nous nous habillons en vitesse : un sous-vêtement technique, un survêtement, un pantalon de ski, des grosses chaussettes et de bottes pour le bas ; un t-shirt technique, un pull, un tour de cou, une doudoune et la chapka pour le haut. Imaginez cette opération chaque fois que l'on sort du chalet... À la fin de la semaine, cette opération ne prendra plus que quelques minutes.

À peine le nez dehors, et malgré les lumières intenses de la station, un gigantesque filament auroral nous saute à la figure. Le ciel est presque dénué de nuage. Un coup d'œil vers le Nord et on comprend que, oui, c'est vraiment parti ! Odile, hélas, n'a pas su se lever. Après quelques rapides photos glanées dans les chemins tracés dans la forêt, nous nous retrouvons à quatre au niveau d'un pont repéré un peu plus tôt. Celui-ci surplombe la rivière Abiskojokk qui, dans un dédale de rochers s'en va se jeter dans le lac. Le point de vue est idéal pour photographier les aurores, d'autant que l'activité ne faiblit pas. Bien au contraire.



Ce gigantesque pilier auroral annonce le début du spectacle

Peu après notre arrivée, l'aurore explose ! Il y en a partout ! Là un filament s'allume, là une draperie, là du vert, là du rouge... C'est un feu d'artifice ! Des jurons fusent, l'adrénaline à bloc, les larmes qui montent aux yeux. Le spectacle est extraordinaire. Durant cinq à dix minutes, le ciel s'embrase complètement. Même les photographes les plus acharnés lâchent leurs appareils pour profiter de ce spectacle extraordinaire. Ne sachant pas comment immortaliser pareille scène, je pointe l'appareil photo vers le zénith et je déclenche les poses un peu au hasard. Les



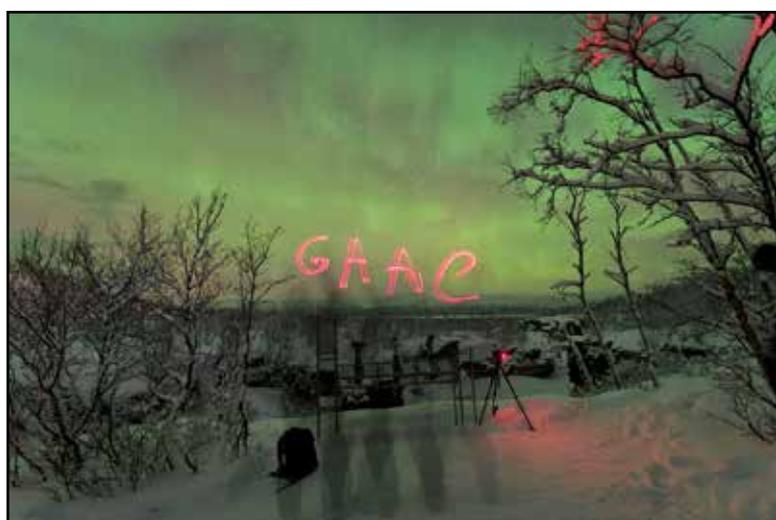
Des aurores colorées partout !

mouvements de l'aurore sont extrêmement rapides, l'apparition des draperies soudaine. Il est impossible de rendre en photo l'observation visuelle d'un tel phénomène. Il doit vraiment se vivre ! Mais comme nous sommes tout de même ici pour ramener des souvenirs, nous tâchons tous de photographier le spectacle, du mieux possible.

Après ce bref coup d'éclat, l'aurore se calme mais le ciel reste rempli d'une coloration verdâtre très photogénique. C'est vraiment étonnant. De temps à autre, une structure aurorale réapparaît, on espère que le feu d'artifice reparte mais ce ne sera jamais vraiment le cas. Le ciel n'en reste pas moins magnifique et la panique du début laisse petit à petit place à la réflexion et à l'apaisement. Chacun prend le temps de mettre en scène l'aurore : ici avec le pont, là avec un bel arbre, là encore avec les rochers en bordure de la rivière. La fine équipe finit par abandonner le pont pour s'isoler davantage dans une petite clairière. J'y lance un timelapse en profitant visuellement des derniers soubresauts de l'aurore. La nuit est bien avancée et la Voie lactée est déjà bien là. Étrange (mais logique vue la latitude) de retrouver les constellations estivales aussi basses sur l'horizon

et surtout, noyées dans cette fameuse lueur aurorale.

Enfin, l'excitation s'étioule, le froid se fait sentir... Il est presque 2 heures du matin. Le plus courageux, Julien, décide de redescendre au lac pour immortaliser à nouveau la petite cabane abritant le sauna. Les autres remontent tout doucement vers les chalets, encore enchantés par ce merveilleux spectacle que nous a offert la nature. À peine rentré au chalet, je m'écroule dans le lit et ne tarde pas m'endormir. Je sais qu'à côté, les copains sont déjà en train de dépouiller leurs prises de vues... Les photos seront spectaculaires, c'est certain !



Le GAAC y était !

## Mardi 6 février

Après le festival de la nuit, nous avons tous eu de la peine à dormir d'un sommeil véritablement réparateur. Je me lève avec l'arrivée du jour. Ici, en Suède, il n'y a pas de volets aux fenêtres, juste des rideaux, ce qui laisse forcément passer la lumière lorsque le Soleil se lève. Et justement, le soleil est bien là ! En tout cas, le ciel bleu. C'est la première fois que l'on peut le voir depuis que nous étions au-dessus des nuages samedi dernier entre Dusseldorf et Kiruna. Depuis les fenêtres du chalet, j'aperçois au loin les sommets des montagnes baignés d'une couleur rosée : c'est l'arche anticrepusculaire, ou la ceinture de Vénus, un phénomène qu'il faudra que j'immortalise avant la fin du séjour.

Cette belle lumière nous motive, Sylvain et moi, à aller nous promener aux alentours. Nos voisins dorment encore, sans doute ont-ils passé le reste de la nuit à traiter leurs photos. Sylvain est comme moi un adepte du geocaching : des petites caches disséminées un peu partout dans le monde et qui nous “obligent” à marcher. Cela tombe bien, une a justement été mise en place dans la Turiststation et une autre un peu plus loin à un kilomètre, au pied d’un téléphérique : ce sera le but de notre balade. Le chemin prend un peu de hauteur et nous offre une vue spectaculaire sur le lac et sur les montagnes environnantes. Les arbres enneigés autour de nous sont magnifiés par cette lumière si caractéristique que nous n’avions pas eue jusqu’alors.



Enfin un peu de Soleil, idéal pour la balade...

Après avoir déniché la cache à l’arrière de toilettes publiques (quel cadre !), je propose à Sylvain d’attendre le “lever” du Soleil. En vérité, il y a bien longtemps que le Soleil a franchi l’horizon mais avec les montagnes, nous sommes toujours restés dans l’ombre. Il va bientôt sortir de la montagne, à droite d’une curiosité géologique baptisée Lapporten, la porte de la Laponie. Il s’agit d’une vallée encaissée cernée de deux hauts sommets, le

Tjunatjåkka de 1554 mètres et le Nissotjärro de 1738 mètres. C’est de ce dernier qu’émerge finalement l’astre du jour. Les premiers rayons nous réchauffent la couenne. Il faut dire que l’on frise les -15°C, une température à laquelle nos organismes ne sont pas encore habitués.



Ambiance dépaysante

Le retour au chalet se fait face à ce Soleil rasant... Le paysage est magnifique. Au retour, nous croisons Odile, Julien et Mickaël qui émergent et qui partent à leur tour se balader. La fine équipe se retrouve un peu plus tard pour déjeuner. La digestion, la sieste, l’après-midi s’écoulent tranquillement... Il faut dire que c’est la première fois depuis le départ que

l’on a enfin le temps de se poser. Et si les prochaines nuits sont aussi exaltantes que la précédente, c’est sans doute une bonne idée de reprendre des forces.

Le crépuscule est long, très long... Le Soleil se couche dès 15h30 environ mais la véritable nuit n’arrive que vers 18 heures. Motivés par la nuit dernière et par des prévisions météo optimistes, nous nous rendons dès la tombée de la nuit vers un spot conseillé par le vendeur de la boutique : une cabane pour observer les oiseaux au bord du lac. Nous voici en route à nouveau à travers la forêt enneigée. Ce soir, nous sommes en

mode “balade”. Pas la peine de courir, le ciel est encore couvert. Une petite demie heure de marche dans un chemin étroit et nous arrivons à destination.



Le menu typique du chasseur d’aurores

Au bord du lac, sur un promontoire, nous sommes à la merci du vent. Il est vif ! Heureusement, la petite cabane est parfaite pour s’abriter. J’y dépose le sac photo, pose mon royal séant sur le banc et... j’attends. Les copains continuent à s’agiter mais le ciel ne se dégage pas aussi vite que prévu. Il ne se dégage même pas du tout... C’est là, isolés au milieu de nulle part au cœur

de la nuit suédoise que nous perdons définitivement foi en les sites de prévisions météo locaux ! Les uns après les autres, nous nous résignons. Une fois que le dernier larron a perdu espoir, nous prenons la direction du chalet, un peu dépités il est vrai.

Il n'est pas si tard que ça et nous pouvons dîner tranquillement : un reste de pâtes bolo, du pain, du fromage. Peu de temps après, la webcam montre que le ciel se dégage au-dessus d'Abisko, d'autres caméras scandinaves

témoignent que les lueurs aurorales sont bien là. C'est reparti ! Juste le temps d'enfiler les quatre ou cinq couches de vêtements chauds (on commence à être rodés) et nous voici déjà sur les chemins. Cette fois, Odile nous accompagne jusqu'au pont qui surplombe la rivière, là même où nous avons assisté au grand spectacle la nuit dernière.



Même quand l'aurore n'est pas spectaculaire, il y a de quoi ramener de belles photographies.

sommes ravis d'être là, enchantés par cette nouvelle chasse aux aurores. Il y aura encore un peu plus de photos sur les cartes mémoires de nos appareils. Après quelques heures passées dans le froid, les pieds dans la neige, le ciel se couvre à nouveau de nuages. Nous rentrons au chalet pour une nuit réparatrice.

Histoire de changer un peu les avant plans de nos photos, nous avançons un peu plus loin le long de la rive. Le chemin mène à la clairière où nous avons fait une courte halte le premier soir. L'aurore ne démarre jamais vraiment, à peine quelques piliers et quelques draperies. Rien à voir avec le spectacle de la veille. Néanmoins, nous

## Mercredi 7 février

Aujourd'hui, c'est un nouveau jour de relâche... Le jour naissant qui traverse le rideau de ma chambre force un peu le réveil. Mon colocataire Sylvain est aussi déjà debout. Les voisins, contactés par messages, ne répondent pas... Ça sent la grasse matinée ! Après un café et un petit déjeuner rapidement expédiés, l'appel du paysage est trop fort : Sylvain et moi partons vadrouiller. La veille, il a repéré un circuit de randonnée à l'intérieur



C'est beau non ?

du parc national d'Abisko. C'est une belle boucle de six kilomètres. Persuadé qu'il n'y en avait que deux, j'accepte de le suivre. Le chemin est en légère pente et remonte globalement le cours de la rivière. Nous sommes souvent sous les arbres enneigés mais de modestes clairières offrent de magnifiques points de vue sur le panorama environnant. Nous croisons ça et là des traces laissées par les animaux : là sans doute un renne, ici plus gros, peut-être un élan, des renards, des oiseaux... À -21°C, il

ne fait pas froid ! Ce n'est pas toujours simple de marcher avec toutes ces couches de fringues et ces lourdes bottes mais les difficultés sont vite oubliées devant ce total dépaysement. Notre balade se termine alors que le ciel se couvre à nouveau. Ou plutôt, c'est un voile de plus en plus épais qui fait son apparition. Nous n'aurons pas profité longtemps de ce soleil rasant.

## Le parc national Abisko

Créé en 1909, le parc national d'Abisko s'étend sur 7700 hectares au sein d'un paysage de moyennes montagnes. Il est traversé par la rivière Abiskojakka, celle-là même qui vient border la Turiststation et qui a creusé un petit canyon si esthétique, avant d'aller se jeter dans le lac. Le delta formé à l'embouchure, à la belle saison, est un repère très prisé de tout un tas d'espèces d'oiseaux. La majeure partie du parc est recouverte de bouleaux (Sylvain aurait préféré des pins, plus photogéniques selon lui). L'on y croise aussi des rennes



Le canyon près de l'embouchure de l'Abiskojakka

car, en plein territoire Sami, le parc est aussi le lieu de transhumance de nombreux élevages. Les élans sont plus difficiles à apercevoir, mais ils sont bien là. Le climat est plus doux qu'à l'intérieur des terres, le parc profitant de la proximité de l'océan (à un peu moins d'une centaine de kilomètres à l'Ouest). Les étés sont moins chauds et les hivers plus doux. Néanmoins, le climat peut se montrer rude avec des températures descendant facilement jusqu'à  $-20^{\circ}\text{C}$  au cœur de l'hiver. Le tourisme s'y développe dès le début du XX<sup>ème</sup> siècle. Depuis, le parc national d'Abisko est devenu le plus visité du pays et l'un des plus fréquentés de toute la Scandinavie.

piliers de lumière. Ceux-ci sont bien plus spectaculaires que les jours précédents. Pas besoin de chercher loin, ils sont partout ! Au zénith convergent même des piliers créés par les lueurs de la Turiststation. On baigne dedans, c'est assez amusant ! Cela donne au zénith un étonnant spectacle que l'on pourrait prendre pour une aurore. Quelques touristes, ainsi que les copains, s'y laisseront prendre un peu plus tard dans la soirée...



Le sommet des piliers de lumière qui convergent vers le zénith

Il est vrai que lorsqu'un camion passe sur la route nationale proche, on a alors l'impression que la volute d'une aurore se met à danser. Il n'en est pourtant rien.

Après avoir réalisé quelques clichés de ces fameux piliers, j'ai à peine le temps de rentrer au chalet que les copains sont déjà prêts à partir. Si bien que nous sommes tous à nouveau sur le pont au-dessus de la rivière dès 17h30 ! La lumière des étoiles qui traverse les légers voiles qui persistent donnent quelque chose de particulièrement esthétique. L'effet de flou, façon Akira-Fuji, fait ressortir sur les clichés les étoiles les plus remarquables,

de quoi mettre en évidence les constellations. Là, au bord de la rivière, je passerai beaucoup de temps à soigner une composition avec la Grande Casserole et une lueur aurorale verte à l'horizon.

Hélas pour nous tous, le ciel s'ennuage et l'aurore ne démarre pas... Retour par la case chalet pour casser la croûte : il reste un peu de pâtes. L'ordinateur est allumé non loin avec la caméra affichée en permanence. Vers 22 heures, le ciel s'améliore et l'on commence à apercevoir des nuances de vert à l'horizon. Nouveau branle bas de combat. Plutôt que de nous précipiter de façon désordonnée, nous faisons d'abord une halte derrière

un tipi près des chalets de la station. La pollution lumineuse y est encore forte mais l'horizon nord dégagé. Tels des guetteurs sur les remparts, c'est un endroit idéal pour surveiller si quelque chose s'allume...

Après quelques minutes, nous apercevons enfin une illumination intéressante. C'est parti, Odile décide de rester là mais les garçons partent en courant et foncent vers la forêt. Dans un chemin en pente, ne voulant pas gêner un groupe de touristes avec ma lumière, je fais un pas de côté, sans voir que je n'étais plus dans le chemin... Crack ! Une visite chez le kiné le lundi suivant confirmera le diagnostic : entorse et élongation musculaire (la douleur est encore présente au moment où ces lignes sont écrites). Je me relève péniblement et après quelques pas douloureux, je me remets en mode "photographe de l'extrême" : les aurores n'attendent pas !



Elle en a vu du pays cette petite taupe

Je fais bien attention à ne plus tordre mon genou et je rejoins mes camarades un peu plus loin. Au passage, je prends le temps de mettre en scène ma mascotte sur fond d'aurore : une petite taupe qui m'a souvent accompagné dans mes voyages astronomiques. Nous sommes dans la clairière où l'horizon Nord est plutôt dégagé. Là, nous voyons la belle arche aurorale qui s'anime de temps en temps. Quelques piliers viennent épisodiquement raviver notre attention.

Il y a beaucoup de touristes à Abisko, venus des quatre coins du monde : nous avons rencontré des Chinois, des Japonais, des Allemands, des Québécois, des Indiens... Certains sont plus sympathiques que d'autres. Tandis que les uns comprennent bien que la lumière blanche est gênante pour l'observation et la photographie des aurores boréales, d'autres non... Ce soir là, un "fucking bastards" est ainsi venu troubler la quiétude de la nuit. J'espère que les rennes n'ont rien entendu ! Aussi, quasiment chaque soir, nous apprendrons à



Ambiance de la nuit...

éviter la cohorte de touristes chinois qui descendent au lac guidés par je-ne-sais quelle société qui leur fait grassement payer la balade, font quelques photos au smartphone (avec flash bien sûr) et remontent tout heureux à la station pour profiter du restaurant.

À propos de touristes, nous rencontrons ce soir là dans la clairière des compatriotes français. Ceux-ci nous racontent leur mésaventure vécue le lundi soir précédent. Alors qu'ils étaient montés au sommet de la montagne par le téléphérique pour observer les aurores, ces derniers sont redescendus à la fin de la (chère) prestation prévue, vers 23

heures, leurs guides affirmant qu'il n'y aurait pas d'aurore pour ce soir... On sait ce qu'il en fut ! Quelques minutes après, c'était le grand feu d'artifice. Cette anecdote nous conforte dans la méfiance qui était déjà la nôtre vis-à-vis des "pièges à touristes". Finalement, nous ne sommes jamais mieux servis que par nous-mêmes.

Nos deux nouveaux amis nous guident vers un point de vue que nous n'avions pas encore exploré. Nous le baptisons l'observatoire. Il est en surplomb de la forêt et offre un panorama parfaitement dégagé sur le lac gelé et les montagnes. Qui plus est, il n'est pas loin des chalets et relativement protégé des lumières de la station. Même s'il n'est pas propice à la réalisation de belles images, il n'en reste pas moins un spot idéal pour

les sorties d'urgence... Après quelques photos, le froid, la fatigue, le ciel mitigé et le genou douloureux ont raison de ma motivation. Je retourne en clopinant jusqu'au logement. Les copains ne tardent pas à faire de même. C'était encore une belle soirée sous les aurores !

## Jeudi 8 février

Aujourd'hui, le réveil... nous réveille ! Avec la visite du centre spatial lundi, c'est la seule autre sortie planifiée. Nous allons en Norvège. Le ciel est magnifique, tout bleu, avec un soleil bas mais radieux. C'est un temps idéal pour prendre la route. Julien se met au volant avec Odile comme copilote. À l'arrière, je m'entasse avec Mickaël et Sylvain qui, le pauvre, hérite de la place du milieu. La veille, les applications de navigation avaient annoncé une frontière fermée... Ce matin, ce n'est toujours pas clair et nous décidons de tenter le coup. Au pire, ce sera une belle balade d'autant que nous avons prévu des haltes régulières sur le chemin.

Première pause justement, non loin d'Abisko sur un site baptisé Tornehamn. Un parking permet de stationner la voiture et de marcher jusqu'au lac gelé. Le site est merveilleux, austère et dépouillé. Un sentiment de bout de monde. J'adore ! Comme nous ne sommes qu'à un petit quart d'heure en voiture d'Abisko, cet endroit pourrait parfaitement servir pour nos escapades photographiques. Mais là, sur le lac, la température est glaciale d'autant que nous ne sommes pas protégés du vent. Cette halte est courte et nous reprenons la route vers la Norvège.

Quelques kilomètres plus loin, nouvelle pause. Au bord de la route, Julien a aperçu un troupeau de rennes venu s'abreuver et s'alimenter. Nullement effrayés par notre présence, les animaux se laissent facilement photographier. C'est beau de les voir d'aussi près et l'envie de savourer un steak de renne au restaurant s'envole tout à coup. Il faut encore un petit quart d'heure de route pour arriver à la frontière norvégienne, près de la station de ski de Riksgränsen. Hélas, c'est la fin du chemin ! Une colonne interminable de camions à l'arrêt signifie que la frontière est toujours bloquée.

Alors que Julien entreprend son demi-tour, et toujours coincé à l'arrière, j'aperçois dans le petit trou gratté à travers la glace déposée sur la fenêtre (oui, les carreaux givrent de l'intérieur malgré le chauffage de l'habitacle)



Parhélie et pilier solaire

un dégradé arc-en-ciel. Il s'agit d'un spectaculaire parhélie. En sortant de la voiture, avec un simple pull, je me dépêche de le photographier. À côté de lui, un joli pilier solaire, puis un second parhélie... On devine même le halo de 22°. Chez nous, ce type de phénomène n'apparaît que lorsque le ciel est bien voilé. Or, ce matin là, le ciel était complètement bleu avec un Soleil éclatant. En fait, c'est la présence de fins cristaux de glace, peut-être de la neige en suspension au niveau local, qui favorise l'apparition de ce photométéore. Tout au long de la route du retour, nous pourrons en admirer plusieurs.



Nous marchons sur l'eau... gelée.



La faune locale

À l'approche d'Abisko, et alors que nous apercevons au loin l'étonnante Lappporten, Julien se gare une nouvelle fois en catastrophe, comme il peut, au bord de la route. Là bas, il a repéré sur le lac gelé, à la limite de l'ombre et de la lumière, une colonne de rennes qui avance lentement. La scène est magique, on ne peut plus émouvante. Il faut absolument l'immortaliser. Mais le froid est mordant et après quelques clichés, nous regagnons tous la voiture et ses précieux sièges chauffants. De retour à Abisko, et comme personne n'a vraiment envie de se mettre aux fourneaux, nous optons pour le buffet de la station. Comme les copains, je me gave de crudités ! Depuis le début de la semaine, nous n'avons mangé que des pâtes, des frites et des barres chocolatées... Comme à l'auberge de jeunesse de Kiruna, je savoure comme il se doit la variété de pains suédois et le jus d'airelles. Ce repas fait du bien. Avec le froid, certainement que nous devons avoir continuellement besoin de brûler des calories. Depuis que la barre des -20°C a été franchie, j'ai l'impression d'être tout le temps affamé dès que je rentre me mettre à l'abri en intérieur.



Des légumes ! Et quelques pâtes malgré tout... Sevrage en douceur.

## Les rennes et les Samis

La Laponie suédoise est peuplée par les Samis depuis des milliers d'années. Ce peuple autochtone est d'ailleurs reconnu comme une minorité officielle par les autorités suédoises et dispose de certaines dérogations en matière de chasse et de pêche, afin de rester en conformité avec leur culture ancestrale. Le renne tient une place importante dans leur quotidien et dans leurs traditions. Les Samis chassaient le renne jusqu'au XVIème siècle puis se sont petit à petit convertis à l'élevage. La grande majorité des rennes que nous croisons lors de notre séjour font donc partie d'élevages, il n'y a plus guère de rennes sauvages dans la région. Les Samis restent néanmoins nomades et suivent les migrations saisonnières de leur animal fétiche qui parcourt ici sans entrave les grandes étendues arctiques.



Lointaine, mais superbe rencontre sur le lac gelé

L'après-midi est consacré au repos... Comme en plus, nous avons déjeuné assez tôt, cela laisse le temps d'une belle sieste réparatrice. Le crépuscule est beau, on aperçoit de belles couleurs sur les montagnes. Le ciel est parfaitement dégagé et à l'approche de la nuit, les lueurs verdâtres sont déjà là sur la caméra. Nous décidons de partir au bord du lac repéré le matin même. Le thermomètre de la voiture annonce  $-25^{\circ}\text{C}$ , on va se geler ! Nous avançons sur le lac glacé tout en restant proches de la rive. Je laisse volontairement mes camarades prendre un peu de champ pour m'isoler un peu... L'arche aurorale est là, elle s'étire au-dessus des montagnes par delà l'autre rive du lac, quasiment sur la moitié de l'horizon. Elle fluctue, rien n'est statique. Des draperies apparaissent, des colonnes, l'intensité est forte ici, un peu moins là. Une deuxième arche apparaît par dessus, des volutes, des structures... Même s'il n'a pas l'intensité de l'aurore de lundi, le spectacle est magnifique. Je suis au bout du monde, seul sur un lac gelé, j'admire une aurore boréale. C'est quelque chose que je voulais vivre au moins une fois dans la vie... Sentiment de plénitude. Je peux cocher la case !

Mais le vent est encore plus mordant que ce matin, laisser à l'air un bout de peau en est presque dangereux. Les réglages de l'appareil photo sont difficiles, les orteils commencent à s'engourdir. Le froid en devient si douloureux que nous décidons de ne pas nous éterniser. Ce serait dommage de revenir avec des engelures sévères pour une photo... aussi belle soit-elle. Nous n'avons passé là qu'une grosse heure mais nous sommes frigorifiés. La courte route du retour se fait chauffage à fond. Au chalet, c'est apéro bien mérité, œufs brouillés et restes de pommes de terre. Après les crudités du déjeuner, on renoue avec la haute gastronomie. Même s'il n'est pas tard, je suis épuisé et je pars me coucher laissant les copains surveiller les caméras... Je suis presque soulagé que l'aurore ne s'allume pas à nouveau tellement je suis claqué. Il me fallait une vraie nuit de sommeil.



## Vendredi 9 février

C'est déjà notre dernier jour complet à Abisko... On commençait juste à prendre le rythme : s'habiller et se déshabiller en moins de 10 minutes est devenu facile. Ce matin, le ciel est globalement lumineux, quelques nuages à peine. J'en profite pour faire une dernière balade dans les environs de la station en compagnie de Sylvain. Nous faisons coucou à la webcam. Sylvain a repéré un endroit où nous pouvons apparaître en bordure de son champ de vision. La promenade se poursuit hors de la Turiststation, dans la forêt. Je découvre alors le beau canyon de l'Abiskojakka. Dire que jusque là, je ne l'avais vu que de nuit et sous les aurores... Les rochers sortant d'une épaisse couche de neige, les cascades de glaces, le cours d'eau qui affleure de ci de là : c'est beau ! Juste beau !



Art moderne au crépuscule

Au déjeuner : plâtrée de pâtes au menu bien évidemment... Il faut finir les restes autant que faire se peut. Le reste de la journée est consacré au rangement des affaires, en tout cas, ce qui peut l'être. Durant le crépuscule, je m'en vais visiter une œuvre d'art baptisée "*Sensing the Arctic*". L'art moderne ne me branche pas plus que ça, mais le lieu de l'installation est plutôt bien orienté et permet d'observer l'arrivée du crépuscule. J'essaie de photographier l'ombre de la Terre sur son atmosphère, la ceinture de Vénus. Les couleurs sont moins contrastées que quelques jours auparavant mais c'était là ma dernière opportunité.

La nuit tombe, le ciel est toujours plutôt engageant mais l'aurore ne s'allume pas. On reste au chaud, pour l'instant. Mis à part le petit déjeuner du lendemain matin, c'est notre dernier repas pris en commun à Abisko. Nous finissons donc les restes : un petit whisky en apéro, du pain, du fromage, du yaourt en brique... des pâtes. Finalement, c'est vers 23 heures que l'activité aurorale commence à frémir. Nous avons tous un peu perdu espoir pour notre dernière nuit mais il y aura bien une ultime chasse.

Cap sur l'observatoire, ce promontoire que nous ont fait découvrir les touristes français l'avant veille. Un petit quart d'heure de marche et nous voici devant l'arche aurorale. Elle est très brillante, plus épaisse et remuante qu'hier lorsque nous l'avons observée depuis le lac gelé. Il se passe des choses, c'est évident. Vers l'est, il y a des structures qui ondulent, on les voit parfaitement à l'œil nu. L'appareil photo révèle une intense coloration rouge. Mise à part l'apparition du lundi, nous avons surtout vu du vert jusqu'ici. C'est un régal ! Les volutes grimpent jusqu'à 40 ou 50 degrés au-dessus de l'horizon Nord. Il s'en faut de peu pour qu'un feu d'artifice se déclenche. Je lâche mon appareil photo de longs moments pour profiter visuellement du spectacle... Nul ne sait quand sera la prochaine fois que je pourrai observer une telle aurore.



Un dernier tableau coloré

Le rouge disparaît petit à petit de nos photographies, l'aurore se calme et les nuages envahissent le ciel, tel un rideau qui tombe sur une scène après une représentation théâtrale. Julien s'acharne, on sent qu'il n'est pas pressé de rentrer mais le ciel ne lui laisse finalement plus rien à se mettre sous la dent. Nous finissons en beauté ce séjour. Chaque nuit, nous aurons tenté et chaque nuit, nous aurons ramené des résultats. Grand chelem. Incroyable. Pour l'heure, il est temps d'aller ranger les dernières affaires et de prendre des forces pour le marathon du retour.

## Samedi 10 février

Réveil difficile et ambiance un peu morose. Personne n'a vraiment envie de quitter ce cadre idyllique. Un dernier petit déjeuner, un brin de ménage dans le logement et voici les véhicules chargés de nos bagages. Nous disons au revoir à Abisko et à la Turiststation qui nous aura offert tant d'émotion au cours de cette semaine. La route vers Kiruna est magnifique car le Soleil et le ciel bleu sont au rendez-vous.



C'est beau la Suède

Contrairement au début de semaine, nous admirons le paysage : lacs, montagnes, forêts... On ouvre grand les yeux, on se gave de souvenirs visuels. Ce soir, le paysage sera tout autre.

La route est parfaitement praticable et avec nos pneus cloutés, nous roulons désormais comme de vrais suédois. Il reste une petite appréhension au moment de croiser les gigantesques camions qui filent vers la Norvège, car la frontière a été rouverte. À l'approche de Kiruna, nous apercevons les immenses panaches de fumée générés par l'exploitation de la mine de fer. Nous ne les avons pas vus de la sorte en début de séjour. Sur le "périphérique" de Kiruna, la vapeur d'eau crachée par les cheminées de l'usine qui se transforme immédiatement en cristaux de glace forme de spectaculaires halos et parhélies. Je donne le téléphone à mon copilote Sylvain pour qu'il puisse les immortaliser comme il le peut à travers la vitre.



Sur le périph' de Kiruna

Avant de nous rendre à l'aéroport, il reste à faire le plein des voitures de location et à aller chercher quelques sandwiches au supermarché.

Habillés en civil pour être à l'aise dans l'avion (un simple jean et un pull en ce qui me concerne), le froid se fait vite sentir à la station service et sur le parking. D'autant plus que c'est la journée la plus froide de la semaine : au compteur de la voiture, il est indiqué  $-26^{\circ}\text{C}$ . Heureusement, j'ai conservé aux pieds mes bottes de neige fourrées... Simplement pour une question de rangement, elles auraient occupé une place folle dans la valise ; impossible alors de ramener tous les souvenirs prévus. Jean et bottes de neige, le comble de la mode !

L'aéroport est le théâtre d'une ultime péripétie. Les voitures devaient être rendues pour midi mais nous trouvons le site complètement désert... Aucune agitation, pas d'avion, pas de voiture. Personne ! Plus inquiétant, aucune porte n'est ouverte pour nous permettre d'accéder au hall intérieur. Finalement, un employé de la société de location de voitures vient à notre rencontre pour récupérer les clés. Mickaël refuse de lui donner tant que nous ne pouvons pas rentrer à l'intérieur de l'aérogare. Il faut dire qu'il fait  $-26^{\circ}\text{C}$  et que notre avion s'envole dans... six heures. Même avec mes précieuses bottes, je n'y survivrai pas. Fort heureusement, un agent de sécurité de l'aéroport nous donne l'accès. Ouf, nous sommes sauvés !

Début alors une longue attente. Au début, le hall de l'aéroport – nous devrions plutôt parler d'aérodrome – est désert. À peine plus grand que le hall de la gare d'Arras, on en a vite fait le tour. Une machine à café, un distributeur de boissons, des toilettes... Il y a bien un distributeur de journaux gratuits mais uniquement en suédois, à quoi



Saine occupation dans le hall de l'aéroport

moment d'attente avant d'embarquer, le temps de flâner dans la minuscule boutique et de savourer un vrai café... Le premier du séjour !

Pour rejoindre l'avion, il faut faire une centaine de mètres sur la piste gelée avant de gravir les marches d'escaliers de la rampe d'accès. Un coup d'œil au thermomètre de l'aéroport indique -29°C. C'est la température la plus basse que nous ayons connue durant notre séjour : un chouette cadeau d'adieu. Le vol se passe sans encombre : on papote, on bouquine, on somnole... On commence à avoir l'habitude. En sortant de l'avion à Dusseldorf, j'ai l'impression de débarquer au cœur de la forêt amazonienne. Il pleut, il fait chaud, il fait moite... Il fait 11°C. En l'espace de trois heures, nous avons pris 40°C. C'est fou !

Un petit tour en navette et nous nous retrouvons au pied des tapis roulants pour récupérer les bagages. Encore un petit peu de marche et nous nous disons au revoir aux portes de l'ascenseur. Odile et Julien repartent de leur côté et j'emmène avec moi Mickaël et Sylvain. J'abandonne mes bottes de neige et me chausse déceimment pour la longue route qui nous attend. Celle-ci est monotone, le paysage est moche, la météo aussi... L'Allemagne, un petit bout de Pays-Bas et la Belgique : nous aurons traversé cinq pays aujourd'hui. Pour nous remonter le moral (ou pas), Mickaël lance la caméra d'Abisko sur son téléphone et l'installe à la place du GPS sur le tableau de bord. Ce n'est certes pas très prudent mais je ne peux m'empêcher de jeter de temps en temps un œil au spectacle... Une nuit de plus là-haut, nous n'aurions pas dit non.

Les derniers kilomètres sont pénibles et un peu de musique permet de se tenir éveillé jusqu'au bout. Nous arrivons à destination vers 2 heures du matin. Mickaël et Sylvain ont encore un peu de route. Des messages arrivent d'Odile et de Julien qui sont arrivés eux aussi à bon port... Cette journée marathon est terminée, notre voyage aussi.

## Lundi 12 janvier

Lundi matin : retour au boulot, fort heureusement en télétravail. Mais tout de même... Je verse un thé dans le dernier souvenir glané dans la petite boutique de l'aéroport de Kiurna : un mug magique. Alors qu'une ribambelle de courriels professionnels s'entassent sur mon écran, la chaleur du liquide fait apparaître sur la tasse une magnifique aurore. *Spleen*. On y retourne bientôt voir les aurores boréales ?



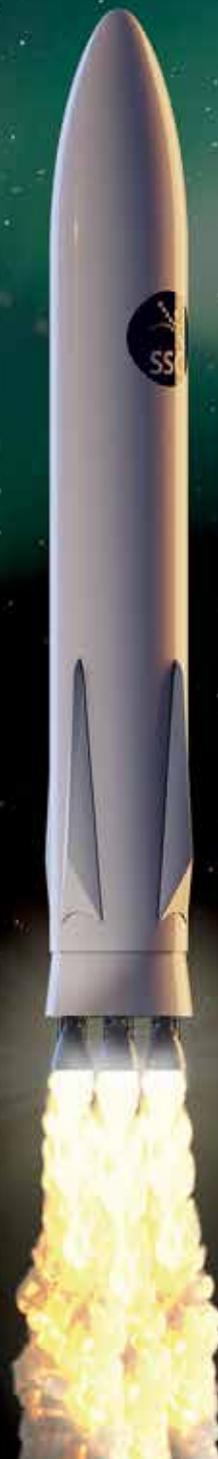
## En voir plus

- La galerie de notre voyage est à savourer, ici : <https://www.astrogaac.fr/vie-du-club/galerie>

# Le centre spatial d'Esrange

*Par Simon Lericque*

Depuis la création de l'association, les membres du GAAC ont déjà dû visiter des observatoires (plein), des musées, des planétariums, des laboratoires, des bâtiments historiques et tout un tas d'autres lieux où la science est à l'œuvre mais, une base de lancement de fusées, ce n'était pas encore le cas ! Le séjour en Suède a été l'occasion de combler ce manque avec une exceptionnelle visite de la base du Centre Spatial d'Esrange.



## Au bout de la route

Le lundi 5 février, l'équipe du GAAC a donc rendez-vous à 9h30 pour une découverte de ce lieu étonnant. La lueur du crépuscule est blafarde ce matin. Après un peu plus de deux heures de route glacée et enneigée depuis Abisko, entassés dans une voiture, nous arrivons au bout du chemin, devant le poste de garde. Impossible de venir à Esrange par hasard ! Autour de nous, des hauts grillages rappellent s'il le fallait encore que le site est sécurisé. Nous n'irons pas plus loin sans autorisation et c'est tant mieux, c'est notre lieu de rendez-vous. Notre visite se fera aujourd'hui en commun avec un autre groupe d'astronomes français, membres de l'observatoire Charles Ferhenbach. Nous retrouvons avec plaisir notre copine Valérie, également adhérente du GAAC.



Julien, prêt au décollage !

Nos guides arrivent à peine quelques minutes plus tard dans un gros pick-up aux couleurs du SSC (Swedish Space Corporation). Armelle Frenea-Schmidt et Léo Trapier sont deux ingénieurs français de la base, très portés sur la mission de vulgarisation et apparemment ravis d'accueillir des touristes de l'hexagone. Avant de débiter, nous passons tous par le service de sécurité pour un contrôle obligatoire. Avant notre venue en Suède, il avait fallu donner quelques informations motivant notre visite, ainsi que des copies de nos cartes d'identité. Peut-être qu'une enquête a été faite par la Säpo, la police de sécurité suédoise ? Nos guides précisent d'emblée que le gouvernement suédois prend très au sérieux la récente menace russe. Bref, les consignes sont strictes : pour des raisons de sécurité et confidentialité industrielle et militaire, les photographies sont interdites à l'intérieur du périmètre et il nous faut toujours laisser à vue le badge "visiteurs" que l'on vient de nous confier.

## Histoire du lieu

Toute l'équipe est d'abord regroupée dans un petit musée public. Impensable en France, le lieu est d'accès libre et complètement gratuit. Qui plus est, il y a là de petits gâteaux, de l'eau chaude et du café en libre service. Quel accueil ! Des panneaux et des vidéos expliquent l'intérêt de cet endroit, son histoire et ce qu'on y fait. Il y a même des reliques de fusées-sondes et de moteurs exposés ça et là. Tout ce qui est exposé là a volé au moins une fois. Mais nous aurons le temps plus tard de découvrir ce musée. Pour l'instant, nous nous asseyons dans l'auditorium et écoutons Armelle et Léo.

Nos hôtes du jour nous racontent l'histoire d'Esrange. À la place de la base, jusqu'aux années 1960, il n'y avait... rien, ou presque : uniquement de gigantesques forêts de sapins peuplées de quelques rennes et de Samis. Le CERS (Conseil Européen de Recherche Spatiale), qui implique les chercheurs de 10 pays (Pays-Bas, Italie, Suisse, Danemark, France, Suède, Allemagne de l'Ouest, Espagne et Royaume-Uni) est fondé en 1964 et a la volonté de lancer des fusées-sondes depuis le sol européen. L'organisme opte pour la Suède, avec l'accord des autorités locales. La zone a l'avantage d'être très peu peuplée, de disposer d'un espace gigantesque pour récupérer les éléments des lancements, mais en même temps d'avoir des infrastructures existantes à proximité. La base se trouve en effet à une quarantaine de kilomètres de la ville de Kiruna, où un aéroport a ouvert quelques années auparavant.



Une fusée-sonde exposée dans le musée

Qui plus est, à 200 kilomètres au Nord du cercle polaire arctique, au-delà de l'étude de l'atmosphère et de l'ionosphère terrestre, on a ici la possibilité de s'intéresser aux aurores boréales, un sujet de recherche que souhaite développer le CERS. Le premier lancement d'une fusée-sonde a lieu en 1966, c'était une fusée Centaure. En 1972, les activités du CERS sont reprises par l'Agence Spatiale Européenne (ESA) et le site d'Esrange passe sous gouvernance suédoise qui en profite donc pour créer la Swedish Space Corporation, l'organisme qui nous accueille aujourd'hui. En 1974, une base de lancement de ballons scientifiques est créée, en plus de celle des fusées-sondes. Pendant des décennies, les infrastructures sont régulièrement améliorées et, en 2023, le "port spatial d'Esrange" est officiellement inauguré avec la vocation d'envoyer des satellites en orbite depuis le sol européen.



Armelle Frenea-Schmidt présente la base d'Esrange

En 1974, une base de lancement de ballons scientifiques est créée, en plus de celle des fusées-sondes. Pendant des décennies, les infrastructures sont régulièrement améliorées et, en 2023, le "port spatial d'Esrange" est officiellement inauguré avec la vocation d'envoyer des satellites en orbite depuis le sol européen.

Le terrain de jeu d'Esrange est gigantesque : 5200 kilomètres carrés, soit deux fois le Luxembourg. L'espace aérien est protégé sur 6800 kilomètres carrés. Il n'y a d'ailleurs que peu d'avions qui passent au-dessus de la Laponie, nous l'avons constaté. Le lancement d'un ballon ou d'une fusée se fait ici en concertation avec la population locale. Ainsi, s'amuse Armelle, un lancement peut-être annulé ou reporté si les rennes sont dans les parages. Afin de polluer un minimum l'environnement, les éléments des lanceurs – moteurs, débris – sont systématiquement récupérés. Il y a, chaque été, une grande campagne de recherche dans la forêt environnante pour retrouver les matériaux qui n'auraient pu être localisés l'hiver à cause de la neige.

Aujourd'hui, le site d'Esrange s'organise autour de quelques grands pôles d'activité : on y lance toujours des fusées-sondes suborbitales ainsi que des ballons stratosphériques. On y teste des moteurs de fusée et on effectuera bientôt des essais de réutilisation de matériel (SpaceX n'est plus seul) tout en préparant les lancements de futures fusées de gros gabarit impliquant la mise en orbite de satellites. En parallèle de ces activités, il y a aussi un service de suivi de satellites artificiels ; lors de la visite nous apercevrons à plusieurs reprises ces gigantesques paraboles sur les collines avoisinantes.

## Ballons stratosphériques

Après cette parfaite introduction qui donne déjà l'eau à la bouche, nos guides organisent les véhicules. Car oui, la visite se fera en voiture. Je pensais que nous allions nous balader tranquillement à pied dans la base... Un peu surpris au départ, je comprends vite pourquoi être motorisé est ici obligatoire. La base est vraiment très étendue !



Lancement d'un ballon sonde - Copyright SSC

Esrange est une petite ville avec ses dortoirs, son restaurant (Armelle nous confie déplorer le départ récent d'un chef français), des services administratifs, une infirmerie ; la première cause d'accident est... la glissade. Parmi ce personnel nombreux qui compte des ingénieurs, des scientifiques, des techniciens, des personnels de supports, on trouve 7 ou 8 français. Nous avons la chance d'en avoir deux à notre disposition aujourd'hui.

Notre première halte se fait au pied de quatre bâtiments baptisés : *dome*, *cathedral*, *chapel* et *basilica*. C'est là que sont préparées les charges utiles des ballons stratosphériques qui



Vue générale de la base avec lancement simultané d'un ballon et d'une fusée-sonde - Copyright SSC

peuvent atteindre des altitudes de 40 kilomètres maximum. Depuis le premier lancement en 1974, 680 ballons sont partis du site d'Esrange ! En 2024, plusieurs lancements sont déjà prévus notamment pour la NASA ou pour le CNES. Le site est apparemment idéal d'un point de vue éolien, si bien que des ballons peuvent être lancés toute l'année. Les vents sont très divers à Esrange et soufflent dans toutes les directions, si bien que les objectifs scientifiques des lancements peuvent être très différents au cours d'une même année.

En été, la direction des vents est favorable aux vols transatlantiques de longue durée. Généralement les ballons sont récupérés en Amérique du Nord après avoir parcouru des milliers de kilomètres. L'hiver, les vents sont globalement vers l'Est et permettent donc d'envoyer des ballons dans cette direction... risquée ces temps-ci, Russie oblige. Enfin, au printemps et à l'automne, ce sont surtout des vols locaux ou régionaux qui sont planifiés.

Les ballons emportent avec eux une grande diversité d'instruments scientifiques. Armelle nous parle notamment de Sunrise 3. Lancé à l'été 2022 pour profiter du Soleil permanent en ces régions arctiques, il s'agit du plus grand télescope solaire supporté par un ballon stratosphérique, un mètre de diamètre tout de même. Suspendu à un gigantesque ballon d'un million de mètres cube d'hélium, Sunrise étudie le champ magnétique et l'atmosphère solaire depuis un endroit où les couches atmosphériques terrestres sont moins gênantes qu'au sol.

## Les fusées-sondes

Nous reprenons les voitures et, à travers un paysage d'un blanc immaculé, nous nous dirigeons à un petit kilomètre de là vers la zone de lancement des fusées-sondes. Trône là au milieu des grands bâtiments un modèle de fusée MAXUS, un engin de 12 tonnes au décollage pouvant emporter une charge utile de 780 kilos. Cette fusée, en vol suborbital, peut atteindre 800 kilomètres d'altitude et, à son apogée, générer une micro gravité durant une période de quelques minutes. C'est cette phase particulière qui intéresse les scientifiques pour mener à bien leurs expériences.

Armelle et Léo nous invitent à nous mettre à l'abri dans un gigantesque hangar qui accueille en fait une rampe de lancement. Ici, la fusée est montée petit à petit durant plusieurs jours sur un énorme pont avant d'être orientée dans la bonne direction. Le bâtiment est en réalité un véhicule (comme le *mobile tower launcher* de la fusée Saturn V ou le portique d'Ariane 5). Nos hôtes s'amuse à préciser qu'il est nécessaire d'avoir un



Le bâtiment mobile s'est écarté pour un lancement - Copyright SSC

grâce à un système de câble enroulé, similaire à un yoyo. Quelle que soit leur dimension, les fusées emportent avec elles des expériences scientifiques là aussi diverses et variées : beaucoup de tests de comportement de matériaux en microgravité, des études de l'atmosphère terrestre, des démonstrateurs technologiques, et même des applications en astronomie...

Nous filons maintenant dans un autre bâtiment fabriqué avec des containers de récupération. Attention, le sol y est complètement verglacé. C'est un autre site de lancement de fusées-sondes baptisé *multirange launcher*. Il est plus petit et se veut polyvalent. Les fusées sont préparées dans des ateliers proches et installées ici, prêtes à lancer. Pour cela, on les glisse sur un rail positionné horizontalement : c'est la rampe de lancement. Un énorme contrepoids situé à l'extérieur permet de relever cette rampe et de l'orienter dans la bonne direction, hauteur et azimut. Ce sont des fusées de type REXUS (*Rocket EXperiments for University Students*), de 6 mètres de long, qui sont lancées depuis cet endroit. Elles peuvent atteindre elles-aussi des altitudes proches de 80 kilomètres et obtenir des conditions de microgravité durant deux ou trois minutes. Nous nous amusons de constater que la rampe repose sur un simple rondin de bois... Simple, mais efficace pour soulager la mécanique surtout avec de gros écarts de température comme on en subit à Esrange.

Les pieds dans la neige, nous approchons maintenant d'une immense pyramide de 30 mètres de haut, la *Skylark Tower*. De l'extérieur, le bâtiment semble flambant neuf, pourtant, il date de 1972. En fait, un incendie a eu lieu en 2021 et une grande partie a été récemment rénovée pour rendre la tour de lancement à nouveau opérationnelle. Cet aspect extérieur si propre contraste avec l'intérieur. Là, on a l'impression que toute la structure est complètement rouillée. Il n'en est rien. C'est en fait l'acide des gaz d'échappement évacué lors des quelque 200 lancements qui a rongé petit à petit la structure. Les fusées lancées ici, à l'origine des Skylark (d'où le nom de l'édifice) font généralement autour de 10 mètres et sont assemblées sur place et à l'abri. Elles peuvent atteindre plus de 200 kilomètres d'altitude. L'intérieur de la tour est le seul endroit où nous avons l'autorisation de faire des photographies. Nous ne nous en privons pas : les smartphones sont de sortie. Nous en profitons pour faire une photo de groupe souvenir avec Armelle et Léo.



La Skylark Tower - Copyright SSC

Nous savourons quelques minutes dans les locaux administratifs pour nous réchauffer et aussi et surtout, pour visiter la salle de contrôle. C'est à partir de ce blockhaus sécurisé et protégé par une porte blindée, que l'on opère tous les lancements. Le processus de lancement est parfaitement huilé et suit des étapes successives de validation. Jusqu'au dernier moment, un lancement peut être ajourné par un officier d'opération ou un officier de lancement, si l'un des éléments de contrôle n'est pas satisfaisant. Certains agents du site d'Esrange n'ont jamais vu un décollage de leurs propres yeux, car leur mission est de vérifier les étapes depuis cette salle particulière. Léo et Armelle confirment que les lancements des plus imposantes fusées-sondes génèrent des vibrations jusque dans cette salle. Cela doit être très impressionnant !

## Le port spatial

La visite se termine par un dernier site : le fameux *Space Port*, inauguré l'an dernier. Pour l'atteindre, il faut encore parcourir quelques kilomètres en voiture à travers la forêt lapone. Comme nous sortons officiellement de la base durant quelques centaines de mètres, nous avons à nouveau le droit de faire quelques photos. Léo précise que nous devons cependant garder les yeux bien ouverts car des rennes s'aventurent souvent sur la route qui sépare les deux sites.



L'intérieur de la Skylark Tower

Le nouveau port spatial est un peu le territoire de Léo. C'est pour contribuer à son développement qu'il a été recruté il y a quelques mois. Il nous invite d'abord à l'intérieur d'un gigantesque hangar, le *launch building*. Le bâtiment est neuf et date de 2021. Il a pour objet d'accueillir les plus grosses fusées qui pourront cette fois mettre des satellites en orbite et non plus se « contenter » d'une courbe comme le font les fusées-sondes. Le bâtiment est conçu de telle sorte qu'il puisse accueillir à la fois deux fusées en cours de montage de façon simultanée. Tout est donc doublé : halls de montage, grues de levage, bureaux, salles blanches, accès, commodités... Comme nous sommes ici dans le domaine du privé, les entreprises peuvent très bien travailler de concert sans jamais se rencontrer afin de conserver leurs secrets



Vue d'artiste d'un décollage depuis le *Space Port*. Au loin, le *launch building* - Copyright SSC

industriels. Alors que les “campagnes” des ballons atmosphériques ou des fusées-sondes durent quelques jours ou quelques semaines tout au plus, tout est ici pensé pour que les équipes puissent mener des campagnes de plusieurs mois, en toute autonomie.

Le hall dans lequel nous nous sentons déjà tout petits accueillera bientôt Themis, un démonstrateur technologique développé par le CNES et Ariane Group, qui emplira la quasi-totalité du hangar. À terme, les successeurs de Themis devront être réutilisables. Ainsi, les tests “hop” réalisés à Esrange vont permettre de valider le procédé de récupération d’un lanceur. Ils devraient être effectués dans quelques années depuis les pas de tir situés à proximité.

Ces pas de tirs sont d’ailleurs l’ultime étape de notre visite. En avançant tranquillement à pied, on se rend véritablement compte de la démesure du lieu. Les pas de tirs sont à quelques centaines de mètres du hangar et sont cernés d’énormes murs de béton. Ces derniers sont installés pour “couper” le souffle généré par le décollage d’une fusée. Léo précise que tout a normalement été calculé pour que les éjections et les éventuels débris ne touchent jamais le bâtiment et n’endommagent pas les autres infrastructures proches. Le hangar, côté pas de tirs du moins, dispose toutefois de fenêtres et de parois renforcées, juste au cas où... Nous avons le privilège de faire partie des derniers visiteurs avant que l’utilisation commerciale du *Space Port* n’empêche toute visite publique. Quelle chance !

## Décollage vers Abisko

Nous avons passé toute la matinée à explorer la base d’Esrange... et même bien débordé sur la pause déjeuner de nos guides. Enchantés, nous reprenons les voitures pour retourner au poste de garde. Sur le parking, nous remercions chaleureusement Armelle et Léo pour leur disponibilité. On a bien senti la passion transpirant de leurs explications. Chacun fait un nouveau passage dans le petit musée public, histoire de prendre quelques photos (on sent le manque) et de se réchauffer autour d’un bon café. Nous reprenons la route peu après... Décollage vers Abisko où une splendide aurore boréale illuminera le ciel ce soir, mais ça, nous ne le savons pas encore.



Souvenir de visite dans la Skylark Tower - De gauche à droite : Julien, Sylvain, Simon, Mickaël, Odile, Armelle et Léo.

## En savoir plus

- Quelques photos de la visite : [https://photos.google.com/share/AF1QipPtfJWA7Z68e8QjO37jMAe3LkCI\\_ywfEYK\\_1p6h8G1HrmKuacYMpLKTXOCEi1mcDw?key=cm84c0NqV0g4WENmN1F4ODNtLXpDb3UtOUY3NVpn](https://photos.google.com/share/AF1QipPtfJWA7Z68e8QjO37jMAe3LkCI_ywfEYK_1p6h8G1HrmKuacYMpLKTXOCEi1mcDw?key=cm84c0NqV0g4WENmN1F4ODNtLXpDb3UtOUY3NVpn)
- Le site du SSC : <https://sscspace.com/>
- Le page du musée : <https://sscspace.com/esrange/visitor-center/>

# Devenir chasseur d'aurores

Par Julien Cadena, Mickaël Coulon et Sylvain Wallart

## Introduction

La chasse aux aurores ne s'improvise pas : tant du point de vue de l'équipement, des vêtements et de la technique photo. Toutefois, les premiers éléments à prendre en compte concernent la période et le lieu de chasse. Si sous nos contrées françaises, nous avons déjà eu la chance de pouvoir photographier des aurores boréales, le lieu de prédilection pour les apercevoir reste les pays septentrionaux, pour l'hémisphère nord en tout cas. Suède, Norvège, Finlande, Islande, nord de la Russie sont des terrains de chasse parfaits pour apercevoir des aurores boréales.

De la même manière, certaines périodes sont plus propices que d'autres pour pouvoir profiter de ce phénomène. Les périodes de forte activité solaire sont à privilégier, celle-ci varie en intensité selon un cycle de 11 ans. Si une période d'activité basse n'est pas forcément synonyme d'absence d'aurores, un séjour au cours d'une période d'activité plus intense aura plus de chance de succès. Les aurores boréales restent un phénomène nocturne, les saisons hivernales, où les nuits sont plus longues augmentent les chances de réussite. De la même manière, la pollution lumineuse est un frein pour entrevoir ce phénomène : les nuits sans Lune, loin des villes permettront de voir les aurores boréales bien plus intensément !

Pour résumer : il faut des nuits bien noires, dans un pays nordique avec une activité solaire présente pour pouvoir avoir une chance de voir des aurores boréales. Pour en profiter pleinement et même les photographier, plusieurs autres choses sont à définir...



En route pour la chasse aux aurores !



La chapka, très utile

## Préparer son séjour

Voyager dans un pays nordique, en hiver, et être une bonne partie de la nuit dehors, demande une certaine préparation : il est inconcevable de partir sans réfléchir en amont aux besoins vestimentaires pour supporter des températures négatives, et aux besoins en matériel pour ceux qui voudraient photographier le phénomène.

Quels vêtements choisir ? Au mois de février, les températures moyennes en Laponie suédoise oscillent entre -6 et -15 degrés. Elles peuvent même descendre en dessous de -25°C ! En se basant sur les recommandations de certains et des recherches sur le web, un profil de tenue s'est dessiné.

Pour le visage : cagoule (elle est bien utile car avec des températures très froides, le nez et les joues commencent à piquer !), bonnet ou chapka, capuche de manteau. Pour la partie haute du corps : sous-vêtement thermique (l'élément le plus important) manches longues supportant les -10 à -30 degrés, polaire, manteau de ski assez ample (un vêtement étroit est à proscrire). Lorsque les températures sont très basses, vous pouvez intercaler un petit pull à manches longues (exemple en laine mérinos) entre le sous-

vêtement thermique et la polaire par exemple. Pour les mains : sous-gants et moufles *gore-tex*, préférable aux gants car les doigts seront plus faciles à réchauffer entre eux.

Pour la partie basse du corps : sous-pantalon thermique supportant les -10 à -30 degrés, pantalon de ski assez ample. Pour les pieds : chaussettes en laine mérinos ou supportant des températures très froides et bottes de neige (supportant les -25°C en statique minimum).

Remarque : les deux zones les plus exposées au froid sont les extrémités, à savoir les pieds et les mains. Il faut faire très attention à sécher l'intérieur des bottes si vous les utilisez la journée pour randonner. l'humidité et la transpiration sont les principales ennemies.

Les mains sont une région délicate à protéger, surtout pour un photographe. Il est en effet difficile de changer les réglages d'un appareil photo ou d'appuyer sur un déclencheur souple avec de grosses moufles ! Pour pouvoir manipuler facilement le matériel, vous quittez souvent vos moufles et vos doigts se retrouvent vite gelés malgré les sous-gants. La solution pour éviter les engelures : les chaufferettes mains. Une chaufferette placée dans chacune des moufles (vous pouvez les mettre également dans les poches extérieures de votre manteau) et cela permet de vous réchauffer entre les prises de vue. Les chaufferettes se déclenchent à l'air libre une fois le plastique de protection enlevé et dégagent de la chaleur durant environ 12 heures. À moins de 20 euros les 10 paires, ce serait bête de s'en passer.



Chaufferettes pour les mains et les pieds

Un autre achat qui peut paraître secondaire mais se révèle bien confortable : les semelles chauffantes. Elles fonctionnent comme les chaufferettes mains : vous les glissez dans vos bottes et elles vont diffuser une chaleur douce durant 8 heures.

## Quel matériel photo prendre ?

Les photos d'aurores boréales restent des photos longues poses nécessitant un matériel dédié : un trépied de bonne qualité, stable, léger avec une rotule panoramique mais également un appareil photo, idéalement à objectifs interchangeables. Cet appareil doit pouvoir être réglé manuellement tant du point de vue de la vitesse - les poses varient de quelques secondes à une dizaine de secondes - que de la sensibilité ; un capteur supportant une montée en ISO correcte est à privilégier.

Privilégier des objectifs ultra grand angle/grand angle afin d'englober une grande partie du ciel ou de l'aurore. Les optiques doivent être lumineuses (diaphragme avec la valeur la plus petite). Inutile de partir avec des objectifs à F/D 4, même de qualité ! Sur le ciel nocturne, avec des poses courtes pour éviter le filé d'étoiles, ils ne sont clairement pas assez lumineux et adaptés.

D'autres questions liées aux conditions climatiques se posent aussi. Les appareils et les batteries vont-ils tenir le choc par température négative ? Plusieurs blogs photos expliquent que les batteries peuvent dysfonctionner par grand froid. Il faut les réchauffer un moment contre soi avant qu'elle ne puisse à nouveau fonctionner. Le froid ne vide pas une batterie comme on pourrait le croire. En pratique, les batteries fonctionnent toute une soirée, même par -25°C.



Un sac photo bien rempli

Avec la peur d'un matériel défectueux à cause des conditions climatiques (crash d'une carte mémoire, boîtier ou batterie en panne par exemple), vous pouvez jouer la sécurité en doublant les appareils : deux boîtiers photos, deux batteries, deux cartes mémoires, deux trépieds, deux déclencheurs souple. Un ordinateur portable peut vous permettre de sécuriser les images là-bas après chaque soirée.

## Une fois sur place

Durant notre séjour, nous avons essayé de croiser les différents sites et applications de prévisions que ce soit au niveau de l'activité du Soleil que de la météo. Nous avons constaté que ce n'était pas toujours évident d'avoir des prévisions très fiables. Afin d'observer les aurores boréales, il est indispensable que le ciel soit dégagé. On est donc tout d'abord dépendant de la météo, et dès le premier jour, l'on a pu constater que les prévisions météo étaient très compliquées dans les pays du Nord.

La plupart des sites météo ne donnaient pas les mêmes informations, et nous avons remarqué que les prévisions changeaient constamment de jour en jour. De plus, nos applications habituelles ne permettaient pas d'avoir une image radar précise de la couverture nuageuse. Sur le nord de la Suède, il y avait toujours un voile blanchâtre sur les vues satellites, alors qu'il n'y avait aucun nuage dehors et à d'autres moments le ciel était nuageux.

Un autochtone connaissant bien les lieux (notre ami de la boutique de souvenirs), nous a conseillé un site météo suédois soi disant plus fiable, mais on n'était finalement pas plus avancés. Seul le site Ventusky.com voyait quelques éclaircies à certaines heures, et nous a permis de mettre le réveil lorsqu'il le fallait.

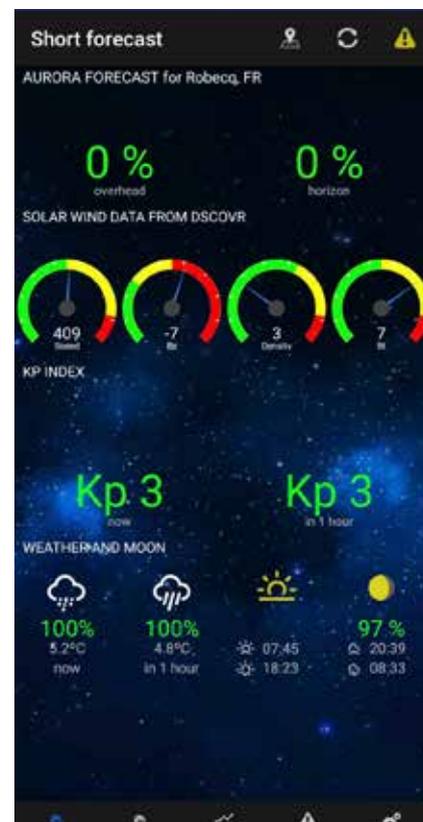
Au bout du troisième jour nous avons décidé d'abandonner les sites météo et de surveiller en direct, en sortant quelques minutes. Là, au moins, nous étions sûrs du temps ! Même si l'activité solaire est faible, il y a de grandes chances d'apercevoir des aurores depuis les hautes latitudes et nous l'avons confirmé durant la semaine : à chaque sortie, nous avons eu des aurores boréales. Ce n'était pas forcément toujours une grosse explosion mais il y avait toujours un petit quelque chose sur l'horizon.

## À connaître

Avant de vous parler des différents sites et applications que nous avons utilisés, voici, résumé brièvement selon notre interprétation, les différentes données à connaître avant de pouvoir chasser les aurores boréales.

Le Kp : c'est l'indicateur de l'activité géomagnétique dont l'intensité se mesure sur une échelle de 0 à 9. Plus l'indice est élevé, plus vous avez de chance de voir de magnifiques aurores apparaître, mais aussi plus vous avez de chance d'apercevoir des aurores à des faibles latitudes. En général, en Norvège du nord, un Kp3 suffit pour voir une aurore boréale au-dessus de vos têtes. En France, pour voir une aurore rouge comme nous avons déjà eu (vers l'horizon nord), un Kp supérieur à 7 est préférable. Cependant cet indice n'est pas fiable à 100 %, des aurores boréales ont déjà été vues depuis le nord de la France avec un Kp5. Cet indice est donc à prendre en compte, davantage comme une probabilité que comme une évidence absolue. Durant notre séjour, nous avons eu de magnifiques aurores avec un Kp 1 voire inférieur.

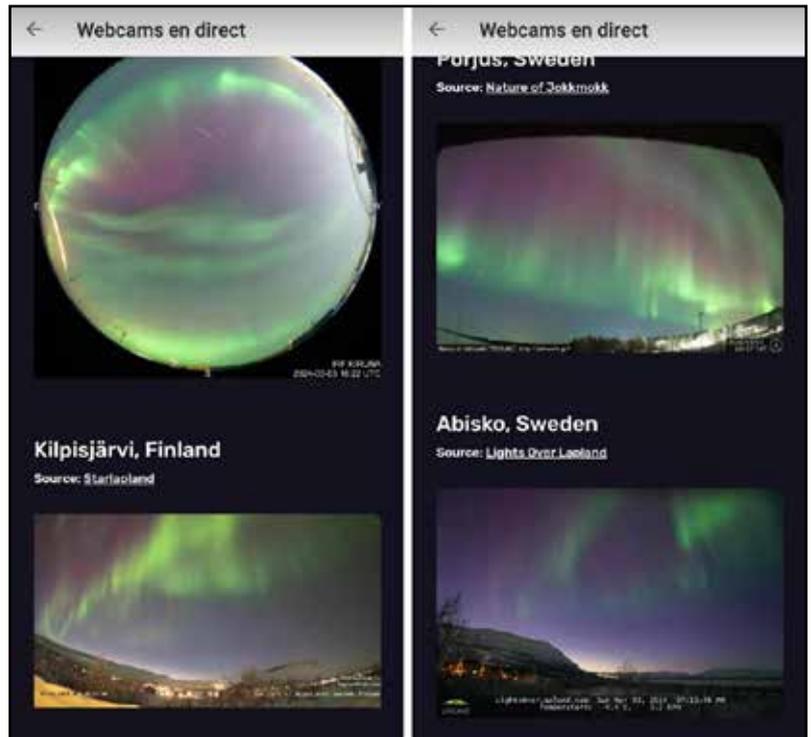
Le vent solaire et sa densité sont à prendre en compte lors des prévisions : plus la densité et le vent sont élevés, plus l'impact sur la magnétosphère sera important et plus l'aurore sera puissante et active. Le BZ est l'orientation magnétique du vent solaire, il faut que le BZ soit au sud (négatif) pour pouvoir espérer voir de belles aurores. C'est l'indice sur lequel nous nous sommes le plus fiés et sans doute le plus important pour les prévisions d'aurores.



Impression d'écran de l'application Aurora Alerts présentant notamment les indices KP et BZ.

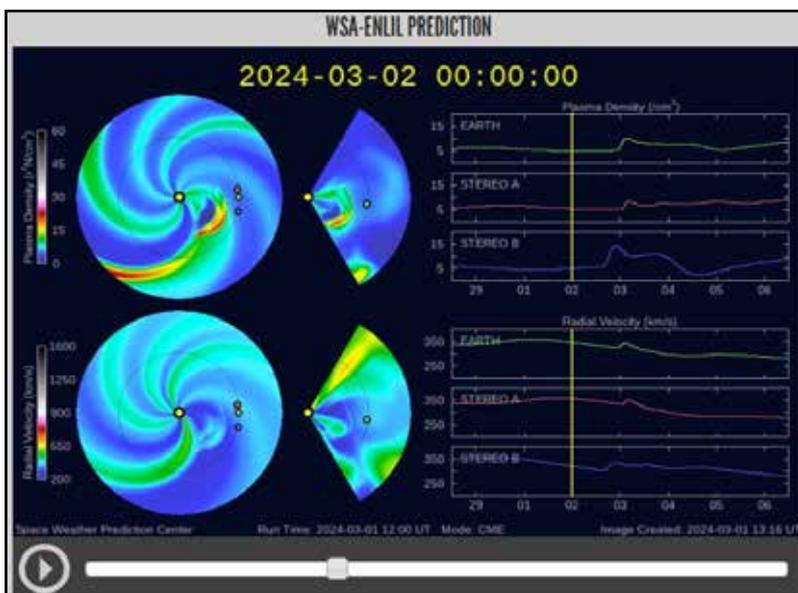
## Les applications et les sites

Il y a une multitude d'applications de prévisions d'aurores boréales, elles sont plutôt similaires en termes de prévisions aurorales. Nous utilisons principalement *Aurora Alert*, qui est une application plutôt facile à comprendre et qui permet de voir les données principales rapidement, ainsi que de se donner une idée de l'activité aurorale. Par contre il ne faut pas compter sur les prévisions pour les heures suivantes, qui n'étaient pas très fiables à nos latitudes suédoises. *SpaceWeatherLive* est aussi une bonne application. Très complète, elle permet de retrouver toutes les différentes prévisions. Au fil du séjour, nous l'avons trouvée de plus en plus fiable sur les prévisions et "pulsions" d'aurores. *My Aurora Forecast* a aussi été très utile pour nous, notamment avec sa partie regroupant des webcams en live. Cela nous permettait de voir s'il y avait des aurores dans les pays voisins et plus au nord. À chaque fois c'était finalement notre indicateur pour savoir si cela valait le coup de sortir ou non. Et quand le ciel était couvert au-dessus de nos têtes, c'était utile pour voir ce que l'on était en train de rater... Le site de *spaceweather.gov* (<https://www.spaceweather.gov/communities/space-weather-enthusiasts-dashboard>) regroupe une multitude d'outils, notamment sur l'activité du Soleil et son cycle. Nous nous intéressons surtout aux éruptions solaires modélisées par les satellites STEREO. Cela permet surtout de voir quand les éruptions du Soleil vont nous impacter et si elles prennent bien la direction de la Terre.



Différentes webcams proposées sur l'application *My Aurora Forecast*

En résumé, même si à la fin du séjour, nous commençons à comprendre un peu comment anticiper nos sorties, les aurores boréales sont capricieuses et leur prévisibilité n'est pas encore très facile à appréhender. Jetez régulièrement un œil dehors et surveillez constamment les webcams plus au nord de votre position. Si vous y voyez du vert et si le temps est beau, foncez ! Nous l'avons constaté durant notre séjour, il ne faut pas s'endormir trop tôt, et il faut savoir être prêt très rapidement. En 10 minutes, le temps peut se dégager et l'aurore peut apparaître ou disparaître aussitôt.



Les potentielles CME et leur direction - [www.spaceweather.gov](http://www.spaceweather.gov)

## Réglages pour la prise de vue

Les photos d'aurores boréales restent des photos de nuit et, en ce sens, plusieurs problématiques se posent qui vont influencer les réglages en fonction du matériel à disposition. Voici donc quelques échelles de réglages qui peuvent constituer une base mais qui varient inévitablement en fonction de votre matériel et de l'intensité du phénomène. Le format du fichier à privilégier est le RAW ! RAW et RAW ! Lao-Tseu disait : "une nuit exceptionnelle en JPEG est une nuit qui part à la poubelle".

La Terre tourne sur elle-même et cela se voit, tout particulièrement de nuit. Un temps de pose trop long peut créer ce que l'on appelle un filé d'étoiles. Celles-ci apparaissent comme des traits et non plus des points. La focale de l'objectif détermine le temps maximum avant qu'un filé n'apparaisse, plus la focale est importante, plus le filé apparaît vite. Cette contrainte est à prendre en compte pour un rendu esthétique des images. Par ailleurs, l'intensité du phénomène est aussi à envisager, une aurore puissante sera surexposée au-delà d'une certaine exposition. La focale utilisée et l'intensité du phénomène détermineront donc les réglages de vitesse de l'appareil et évolueront de manière empirique en fonction des situations.

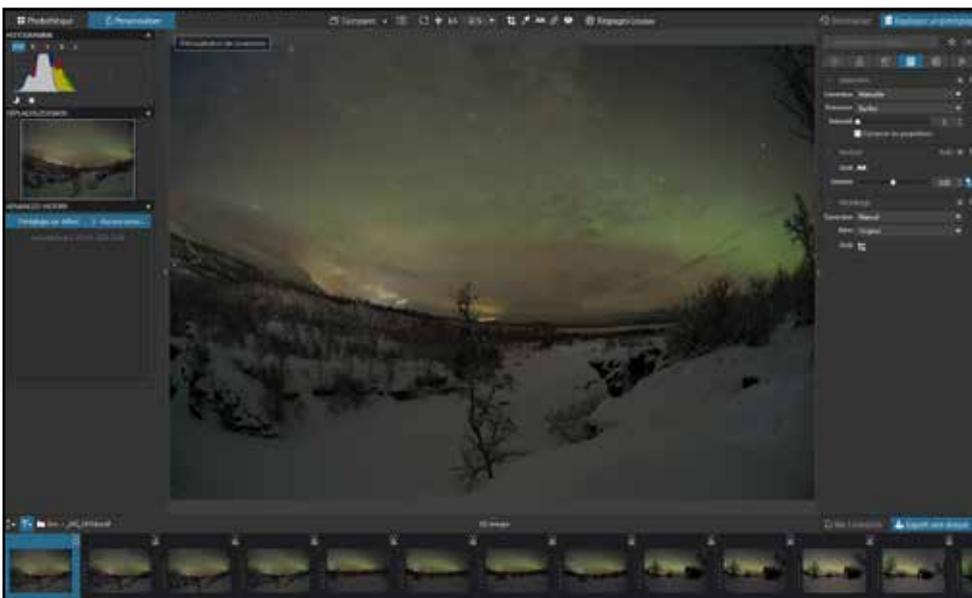


En plein boulot

Un objectif aussi lumineux que possible est à privilégier. Toutefois, selon la qualité de celui-ci, il peut être judicieux de le fermer d'un diaphragme pour augmenter son piqué. La encore des réglages empiriques s'imposent. Les objectifs peu lumineux (au delà de f/4 sont toutefois à proscrire). Plusieurs éléments sont à prendre en compte concernant la sensibilité : la taille du capteur et son âge. Un grand capteur moderne tolérera bien plus la montée en ISO qu'un petit capteur moins récent. Toutefois, les logiciels de traitement de l'image se modernisent conséquemment et permettent de véritables miracles sur la correction de ce défaut !

## Petits tracas techniques

Plusieurs problèmes matériels ont été rencontrés au cours du séjour et méritent d'être évoqués ici : un réglage impossible sur un intervalomètre de marque chinoise par grand froid (tant pis pour les time-lapse), un desserrage de vis de trépied (toujours partir avec des clés allen), un problème d'humidité dans certains objectifs non tropicalisés ! Il nous est arrivé de sortir deux fois de suite une même soirée et nous n'avions pas forcément envie de laisser le matériel à l'extérieur du gîte (par sécurité). Une fois rentré, le matériel passait du gel au ruissellement ! La solution pour accélérer le séchage a été d'utiliser une résistance chauffante ou des chauffeuses. Enfin, un objet à ne surtout pas oublier dans votre sac photo : une lampe frontale rouge ! Combien de touristes nous ont embêtés avec leur lampe blanche de smartphone ou de tablette...



Un logiciel de tri et de traitement comme DxO

## Une fois rentré

Si vous avez, comme nous, eu la chance de voir de belles aurores boréales, une grande partie du travail reste à faire une fois à la maison, à commencer par la sauvegarde et le tri des images. Ici chacun sa méthode, ses goûts et ses envies, même s'il est toujours bon de rappeler qu'une dizaine d'images percutantes valent mieux qu'un album de 150 images aux nuances subtiles (peut être importantes pour l'auteur) mais imperceptible

pour le public. De nombreux logiciels comportant une fonction de tri existent, bien que totalement dispensable, ils vous faciliteront la vie grâce à leur système de notes : Lightroom, DxO, Dartable par exemple...

Une fois le grain de l'ivraie trié, la phase de traitement peut démarrer. À l'exception des panoramas à assembler (le sujet a été abordé dans une édition précédente de *la porte des étoiles*) et d'éventuelles retouches locales à



Exemple de traitement finalisé (à droite) à partir d'une photo brute (à gauche)

réaliser, l'essentiel du traitement peut se résumer par : traitement du bruit, balance des blancs, corrections de l'objectif, recadrage, lumière, contraste et saturation.

Les deux premières étapes méritent d'être détaillées mais avant cela un élément important est à garder en tête : certains logiciels ont des fonctions spécifiques opérant uniquement sur les fichiers natifs du boîtier. En ce sens, un passage d'un logiciel à un autre nécessitant un export au format tiff peut rendre inopérant certaines fonctions d'un autre logiciel. C'est le cas par exemple de DxO qui propose un soft redoutable de traitement du bruit, le module Prime, qui évolue d'éditions en éditions. Ce module s'appuie sur l'intelligence artificielle pour corriger le bruit de manière impressionnante tout en délivrant une image qui restera fine. Ce soft ne fonctionne pas sur les fichiers .tiff et évidemment pas sur les JPEG.

Cet élément est à garder en tête dans le processus de traitement si plusieurs logiciels sont impliqués. S'agissant de la balance des blancs, plusieurs tests ont amené les auteurs de cet article à favoriser l'utilisation de DxO (tout comme pour la réduction du bruit) pour réaliser celle-ci. Les réglages proposés par le logiciel permettaient une bonne base de départ pour traiter finement le rendu des couleurs. Enfin, pour parfaire les photos, les réglages classiques de luminosité, contraste, saturation sont à effectuer, avec la possibilité de travailler sur certains canaux particuliers, notamment le vert, sans avoir la main trop lourde...

## Conclusion

Vous l'aurez compris, chasser les aurores boréales nécessite un minimum de préparation vestimentaire et matérielle, et un minimum de travail en post traitement au retour du séjour. Sur place, c'est une aventure humaine unique au vu des conditions climatiques et de l'imprévisibilité du phénomène. Il faut être réactif et ne pas hésiter à veiller toutes les nuits pour ne rien rater du spectacle. Chasser les aurores est une expérience unique avec des montées d'adrénaline au moment de se préparer à sortir. Mais quelle récompense lorsque vous avez la chance durant 15 minutes de voir le ciel s'embraser. Vous en oubliez presque l'appareil photo qui est devant vous et vous profitez du spectacle offert tel un enfant découvrant pour la première fois un feu d'artifice. Malgré une activité solaire peu importante durant notre séjour, la météo a été clémente et nous avons pu observer et photographier des aurores presque tous les soirs. À peine de retour dans l'avion que certains d'entre nous parlent déjà d'organiser un autre séjour l'année prochaine. Peut-être du côté de Tromsø en Norvège cette fois ?

# Les aurores polaires un phénomène mythique

*Par Simon Lericque*

Les aurores ont toujours fasciné les peuples. Et il y a de quoi ! Une apparition soudaine de draperies lumineuses et colorées a de quoi susciter quelques interrogations. Il n'est donc pas étonnant que le phénomène même de l'aurore polaire soit à l'origine de mythes et de légendes dans les contrées où elles sont les plus souvent observables... Mais sous des latitudes moyennes, où le phénomène reste pourtant rare, on trouve néanmoins de nombreuses interprétations.



## Joie ou peur ?

Les aurores polaires sont une source d'émotions contradictoires. Pour nous autres observateurs "modernes", une aurore est quelque chose de spectaculaire et nous fait souvent sauter de joie. On retrouve parfois cet enthousiasme chez nos ancêtres qui, pour certains du moins, trouvaient enchanteur et admirable le ballet des aurores dans le ciel. Mais pour d'autres, et c'est une majorité, les aurores sont sources de peur et de mauvais présages et leur apparition est clairement quelque chose d'inquiétant, voire même de terrifiant.

À travers les siècles, les aurores ont grandement influencé la culture de nombreux peuples, leur art, leur mythologie, leur religion... Sur tous les continents – Asie, Amérique, Europe – et même dans l'hémisphère Sud, l'apparition d'une aurore reste un événement particulier, qui touche profondément ceux qui l'observent, et qu'il convient donc de faire figurer dans une mémoire collective.

D'une manière générale, les aurores sont un mauvais présage là où elles sont observées rarement. Plusieurs événements sont relatés à travers l'histoire – dans le monde antique Grec, dans l'Empire Romain, en Europe au Moyen Âge – où l'apparition du photométéore a déclenché panique et troubles dans la population. Un peu partout dans les contrées arctiques, on retrouve la tradition que les aurores sont les âmes de ceux qui ont perdu la vie, parfois d'animaux. La couleur rouge caractéristique de certaines aurores fait écho au sang versé lors d'une bataille ou d'un accouchement. Le lien avec fertilité et naissance est d'ailleurs très présent... étonnamment, parfois même de façon plutôt morbide.

Heureusement, et même si ce n'est pas la majorité des cas, les aurores sont aussi sources de joie, d'amusement, d'un certain côté festif ou sympathique. Leur aspect "magique" ou "mystique" donne également quelques belles histoires... Petit tour d'horizon, et petit tour de la Terre, de ces mythes qui ont illuminé et coloré plusieurs cultures depuis des siècles.

## Guider les âmes vers l'au-delà

Comme ailleurs dans le monde, une bonne partie des aurores boréales chez les peuples nord-américains symbolise l'âme des ancêtres disparus et leur passage vers l'au-delà. Les malheureux défunts étaient guidés par des torches ou des lueurs diverses. Les aurores étaient parfois utilisées par certains pour invoquer les esprits et continuer à converser avec les proches disparus ; on retrouve notamment cela chez les tribus esquimaudes. De nombreuses histoires amérindiennes vont aussi dans ce sens. Ainsi, les Inuits de la baie d'Hudson voient le ciel comme un dôme géant placé au-dessus de la Terre et percé d'une infinité de petits trous. Au-delà, un feu extérieur passe à travers les orifices et donne le spectacle des étoiles. Pour se rendre au-delà du dôme, vers les contrées célestes, les esprits des morts doivent y parvenir en cheminant par une voie étroite. Les esprits déjà au paradis allument alors des torches pour guider leurs nouveaux compagnons et faciliter leur venue. Chez d'autres Inuits du Canada, les guérisseurs et chamans apprécient beaucoup les aurores. Elles ne sont pas forcément utiles pour soigner les malades mais plutôt pour permettre aux mourants de délivrer leur âme et leur offrir un voyage paisible vers l'au-delà. Pour les Iroquois, les aurores coïncident avec l'ouverture d'une porte menant vers *la contrée des âmes*, l'ultime destination des esprits.



Les âmes sur le chemin de l'au-delà.

Pour quelques tribus du continent, la communication entre eux et les esprits peut alors se faire par le biais de sifflements venus des aurores, auxquels il fallait répondre par de discrets chuchotements. Les Indiens Cris, par exemple, sont également convaincus que les lumières sont un moyen de communiquer avec leurs ancêtres, et que, quand les chiens aboient en voyant les lumières, c'est parce qu'ils reconnaissent leurs compagnons perdus.



Il y a toute une faune dans les légendes aurorales

## Aurores et animaux

Il n'y a pas que les humains qui méritent un tel cérémonial. Les animaux aussi sont importants dans la culture Amérindienne et Inuit. En Alaska, par exemple, les Inuits du Yukon ne voient pas dans les aurores seulement les âmes de leurs frères défunts, mais aussi celle dansante des phoques, des cerfs, des saumons et des bélugas. Il fallait néanmoins se méfier de ces danses colorées : les anciens allaient jusqu'à se munir de couteaux pour les chasser !

À propos de chasse, les esquimaux Nunamiut d'Alaska pensent que si le ciel est découpé en deux par une aurore, beaucoup d'animaux

viendront leur rendre visite le lendemain : idéal pour la chasse et pour la pêche. Pour certains d'ailleurs, la forme et l'intensité d'une aurore donnent de précieux renseignements sur les meilleurs endroits où chasser. D'autres peuples amérindiens, plus au sud du continent, pensent que les aurores sont les esprits des animaux tués lors des dernières chasses.

## Quelques légendes

Les aurores boréales font aussi partie intégrante de quelques belles histoires mythologiques. Celle des Dog Ribs, un peuple autochtone du Canada, met en scène le héros Ithenhiela. Après avoir franchi le passage du Nord-Ouest Canadien et subi quelques péripéties de la nature, ce dernier échappa à un géant cruel qui le tenait comme esclave et effectua un dernier voyage vers le ciel. Depuis lors, il est là-haut, et fait parfois signe aux terriens avec de longs doigts de lumière, les invitant à le rejoindre... Mais le rejoindre au pays du ciel équivalait aussi à une mort certaine bien sûr.

Au Canada et au nord du Michigan, les tribus des Algonquins croient que le créateur de la Terre, Nanabozho, s'était rendu loin au nord et avait allumé un gigantesque feu afin de faire savoir à son peuple que, malgré la distance, il continuait de penser à lui. L'aurore est alors le reflet de ce feu dans le ciel. Au lac Huron, les Ottawas de l'île Manitoulin pensent que les aurores sont des messages du créateur qui a remis la Terre en état après le déluge. Celui-ci aussi s'est expatrié dans le Grand Nord. Au moment de partir, il rassura les Ottawas en leur disant qu'il veillerait toujours sur eux et promit d'allumer régulièrement de grands feux : les aurores. Les Indiens des Grandes Plaines pensent également que les lumières sont le reflet d'un grand feu. Celui-ci cependant, n'était pas allumé par un créateur bienveillant mais était le reflet de flammes géantes, chauffant d'immenses marmites, dont les tribus du Nord se servaient pour faire cuire leurs ennemis.

## Autres interprétations

Le lien entre les aurores et la fertilité est davantage répandu en Europe et en Asie. Cela étant, on trouve chez les Sioux Lakota une histoire allant dans ce sens. Ceux-ci pensent que les aurores sont les esprits des enfants à naître et

qui attendent patiemment le moment de leur arrivée sur Terre. Pour la tribu Fox du Wisconsin, les aurores sont surtout un présage de guerre et de peste. Ils voient les aurores comme les fantômes des ennemis qu'ils ont pu défaire mais ceux-ci essayent de se relever pour venir se venger. Toujours au Wisconsin, pour les Menominee, les aurores sont la lumière de torches que de sympathiques géants utilisent pour pêcher en pleine nuit ; tandis que pour les Acadiens du Canada francophone ces aurores sont de joyeuses marionnettes.



La fertilité, thème récurrent dans les mythes auroraux

## Au Groenland

Entre Amérique du Nord et Europe se trouve la grande île glacée du Groenland. Les Inuits de ces contrées baptisent les aurores *Aqsarniit*. Ils croient encore, comme d'autres, on l'a vu, que les aurores sont les âmes des morts. Subtilité supplémentaire, ici on imagine que les défunts jouent à la balle avec des crânes de morses. Il est amusant de constater que sur l'île de Nunivak (dans le détroit de Béring au large de l'Alaska), on pense exactement l'inverse, à savoir que les esprits des morses s'amuse avec des crânes humains... Dans certaines légendes, la tête est même encore "vivante" et on peut l'entendre maugréer à chaque coup de pied qu'elle reçoit. Toujours dans la joie et allégresse, les groenlandais voient dans les aurores l'esprit des enfants morts-nés en train de danser parmi les étoiles, surtout lorsque les aurores apparaissent d'un rouge profond.

## La faune nordique et les aurores

Au nord de l'Europe, les grandes étendues de l'Arctique comme la Laponie sont le royaume d'une nature âpre où règnent essentiellement les animaux. Il n'est donc pas étonnant de les retrouver dans les légendes aurorales chez les rares peuples qui vivaient (et vivent encore) au-delà du cercle polaire. L'un des mythes les plus célèbres nous vient de Finlande et met en scène le renard arctique. Là-bas, on les appelle les *revontulets*, ce que l'on pourrait traduire par "*renards de feu*", ce feu étant celui supposé des aurores boréales. Selon la



Le renard arctique, au coeur de quelques légendes du nord de l'Europe

légende, l'animal court partout sur terre et surtout dans le ciel. Il se déplace à une telle vitesse que la fourrure de sa queue, d'une blancheur immaculée, en vient à produire des étincelles en frôlant la cime des montagnes ; ces étincelles en viennent à illuminer la voûte céleste en prenant l'aspect d'une aurore. Dans une version légèrement différente, le renard se déplaçant dans de vastes étendues enneigées, sa queue touffue emporte avec elle la neige qu'elle envoie dans le ciel. Ces flocons virevoltants renverraient alors la lumière des étoiles et de la Lune vers les observateurs. Cela expliquerait, selon certains, que les aurores ne sont visibles qu'en hiver en Finlande, la neige ne tombant pas en été... C'est surtout que durant la saison estivale, il n'y a pas non plus beaucoup de périodes de nuit pour tenter d'apercevoir le phénomène.

D'autres tribus scandinaves se tournent plutôt vers la mer pour expliquer l'apparition des aurores dans le ciel. Pour certaines, les aurores sont les remous créés par des baleines joueuses ou le souffle des cétacés de l'océan Arctique. Un peu comme les flocons de neige de la légende précédente, les gouttelettes d'eau s'illumineraient avec la pâle lueur des étoiles. Pour de nombreux pêcheurs de la région, notamment en Suède, les aurores sont plutôt le reflet des rayons du Soleil sur des bancs de harengs ; et au passage, le signe de bonne fortune et la promesse d'une très bonne pêche ! Au Danemark, une histoire raconte l'aventure de cygnes se mettant au défi de voler le plus au nord possible. Dans cette légende, certains volatiles sont pris dans la glace et, en tentant de s'échapper, font battre leurs ailes si puissamment que des gerbes de lumière emplissent le ciel.

## Mythologie et sang versé

Comme en Amérique, on retrouve en Scandinavie la vision des aurores comme celle d'un chemin lumineux reliant le monde des morts et celui des vivants, avec parfois quelques subtilités macabres. Les draperies colorées ont inspiré la mythologie nordique. Le peuple Viking célébrait ces lumières, convaincu qu'il s'agissait d'un signe de leurs dieux. Les Vikings racontaient qu'Odin, leur principal dieu, choisissait sur Terre lors de chaque bataille les guerriers qui allaient mourir et qui pourraient le rejoindre au Valhalla. Les heureux élus seraient alors guidés par les guerrières Valkyries, vêtues de boucliers et d'armures. Apparaissant souvent après les batailles, les aurores seraient le reflet des tenues scintillantes des Valkyries emmenant les guerriers choisis par Odin. Dans une version légèrement différente, les aurores sont plutôt assimilées au *Bifrost*, le scintillant pont en arc-en-ciel qui menait les guerriers jusqu'au Valhalla. Plus simple encore, les aurores sont parfois décrites comme le dernier souffle des soldats morts dans la bataille.



Le reflet des armures des Valkyries guidant les guerriers vers le Valhalla

Pour les Samis, peuple de Laponie et de la péninsule de Kola en Russie, les aurores se devaient d’être respectées et surtout craintes. Il s’agissait souvent d’un signe négatif puisqu’ils considéraient les aurores comme les âmes des morts se dirigeant vers le paradis. Il fallait à tout prix que ces esprits ne s’intéressent pas à eux, autrement dit, il fallait passer inaperçu lorsqu’une aurore s’étirait au-dessus de sa tête... Ainsi, lors de l’apparition d’une aurore, les Samis ne font pas de grands gestes, ne sifflent, ne parlent pas. Malgré ces précautions, si l’attention des esprits était attirée, ils pouvaient descendre jusqu’à terre et emporter les infortunés dans le ciel avec eux... Les malheureux pouvaient aussi voir leur tête tranchée ! Aujourd’hui encore, les Samis ne sortent pas de chez eux lorsque les aurores illuminent le ciel. Les Samis nomment aussi les aurores rouges *Runtis-Jammij* (ceux qui sont morts par le fer). Ils les imaginent comme des personnages véhéments, se battant à l’intérieur d’une pièce à coups de couteaux ; la pièce finissant alors par se tacher de rouge... sang.

Toujours là où les aurores polaires sont souvent rouges, dans les îles Hébrides, au Nord-Ouest de l’Écosse, on prend ces lueurs pour une tribu de *joyeux danseurs*. Malgré l’apparente gaieté du nom choisi, ces danseurs sont des guerriers célestes ou des anges déchus menant entre eux un combat titanesque. Dans ces îles écossaises, les géologues (et autres “illuminés” des pierres magiques) aiment à chercher les *bloodstones*, des *pierres de sang*. Ce sont des pierres généralement vertes et tachetées de rouge baptisées héliotropes ou jaspes sanguins. Les Écossais pensaient que ces reflets pourpres étaient des gouttes de sang tombées du ciel sur la roche durant les affrontements célestes de leurs *joyeux danseurs*.

## Plus au sud

Bien qu’elles soient plus fréquentes et intenses dans l’ovale auroral au-dessus du cercle polaire Arctique, les aurores boréales font également des apparitions ponctuelles plus au sud, notamment lors des périodes de forte activité solaire. Au cours de l’histoire, de nombreuses aurores ont été aperçues en Europe, alimentant les légendes et l’imaginaire collectif.

À ces basses latitudes, les aurores apparaissent souvent avec une teinte rougeâtre. Le lien avec le sang est alors rapidement fait et dans ces contrées, le photométéore suscite surtout de la crainte et on y voit souvent l’annonce d’une guerre ou d’une calamité naturelle. Par exemple, à la fin du XVIIIème, outre Manche, une aurore rouge vif a été aperçue en Angleterre et en Écosse. Des témoins racontent avoir entendu, parcourant les cieux, le son d’immenses armées en train de s’affronter. Les observateurs, effrayés, furent convaincus que cet événement était annonciateur de guerre et de mort : en France, la Révolution française était déclenchée quelques semaines plus tard. De là, il n’y a qu’un pas pour que certains “illuminés” fassent le lien avec le renversement de la monarchie.



Une aurore rouge annonciatrice de guerre

## Des représentations plus... festives

Fort heureusement, dans les mythes et les légendes, les aurores ne sont pas toujours annonciatrices de malheur. Elles relatent parfois de bons moments et des scènes grivoises du folklore nordique. Ainsi, les aurores sont un lieu de “repos” situé sur le mont Konnunsuo où l’esprit des femmes qui ne sont pas encore mariées s’occupe à faire du feu et à cuire le poisson, tout en dansant ; d’ailleurs, certains voient aussi dans les aurores une polka endiablée. En Finlande, justement, on dit à la vue d’une aurore que “*les femmes du Nord planent dans l’air*”. Toujours tout en délicatesse, certaines peuplades suédoises disent aussi que des filles courent autour du feu en laissant traîner leur culotte derrière elles... Avec tout cela, si elles n’arrivent pas à attirer de nouveaux prétendants...

L'étape suivante est donc logiquement le mariage. Ainsi, en Estonie, les aurores boréales sont prises pour des luges magiques, des traîneaux ou des chevaux, amenant tout un tas de convives assister à un mariage magnifique (au paradis certes...). D'une façon générale, dans ce pays balte, les aurores sont souvent assimilées aux lumières d'un mariage. Et après le mariage vient l'enfantement... En Suède toujours, l'aurore a des effets favorables sur la fertilité d'un couple – mais aussi sur la fertilité d'un sol où les récoltes seront abondantes si un champ est illuminé par l'aurore. Dans le folklore islandais, il se disait que les aurores boréales soulageaient la douleur de l'accouchement mais que les femmes enceintes ne devaient jamais les regarder directement, sans quoi leur enfant naîtrait avec un joli strabisme. Étrange.

## Mythes d'Asie

En Chine, les aurores boréales sont rares et ne sont généralement visibles que dans les régions les plus septentrionales du territoire. Cela étant, les légendes sont multiples : beaucoup parlent de dragons et décrivent des batailles célestes entre les bons et mauvais spécimens... On imagine aisément que de telles batailles aériennes ne peuvent se faire sans quelques gerbes de feu spectaculaires. Voilà quelle serait l'origine des aurores boréales rougeoyantes dans l'Empire du Milieu.



En Chine, des dragons venus du Nord...

En Chine toujours, une légende remontant à 2600 ans avant notre ère raconte que la mère de l'Empereur Jaune, l'Impératrice Fubao, aperçut vers l'horizon Nord un grand éclair mouvant autour des étoiles qui dessinent "notre" Grande Ourse. L'aurore fut si intense qu'elle éclairait même les champs environnants. Comme par magie, Fubao tomba instantanément enceinte ! On retrouve ici les liens étroits entre l'apparition d'une aurore et la fertilité. Le peuple Tchouvache d'Asie centrale (qui s'étendait sur un large territoire allant de la Russie, au Kazakhstan, à l'Ukraine, à l'Ouzbékistan, jusqu'au Turkménistan) prenait les aurores pour Suratan-Tura, une divinité étroitement liée à la naissance et la fertilité. On pensait alors que lors d'une aurore particulièrement tortueuse, le ciel accouchait d'un fils... et que les femmes en plein travail au même moment mettraient elles aussi au monde des fils.

Cette proximité entre l'apparition des aurores et la fertilité se retrouve dans la culture nippone. Aujourd'hui encore, nombre de jeunes couples japonais voyagent dans les contrées nordiques du Canada à la Scandinavie pour y passer de bons moments... sous la couette ! Persuadés qu'ils sont que les enfants conçus durant l'apparition d'une belle aurore apportera chance et richesse à leur progéniture !

Terminons les légendes asiatiques sur une note moins joyeuse. Les Tchouktsches, peuple de l'extrême Nord-Est de la Sibérie, ont une vision un peu plus morbide des aurores polaires. Il faut dire que la rudesse du climat sibérien n'a rien de réjouissant. Pour eux, les aurores sont la figuration des esprits de ceux qui se sont récemment pendus. À l'instar des Inuits Groenlandais, leurs esprits participent à une compétition "sportive" mais ont une place à part dans la partie. En effet, à cause de la corde autour de leur cou, ils ne peuvent se déplacer librement et ne se montrent guère brillants dans la partie. Plus macabre encore : certains Tchouktsches voient dans les aurores les âmes des enfants morts-nés traînant derrière eux le placenta de leur mère. Charmant.



Les Maoris observent le grand embrasement du ciel

## Et les aurores australes ?

Dans l'hémisphère Sud aussi on trouve quelques légendes aurorales. Elles sont bien sûr moins nombreuses que dans l'hémisphère boréal, mais il faut dire qu'il y a peu de régions peuplées à des latitudes où les aurores sont observables plus facilement. Si les aurores australes peuvent être vues le plus aisément en Patagonie, c'est surtout en Océanie que l'on déniché quelques belles histoires, certaines même, présentent des similarités avec les légendes boréales de façon tout à fait fortuite.

Ainsi, chez les Maoris de Nouvelle-Zélande, on raconte que les ancêtres ont jadis voyagé très loin au Sud sur de frêles esquifs. Une bonne partie d'entre eux sont restés prisonniers du froid et de la glace. Ne pouvant revenir à leur point de départ, ils s'établissent sur place, dans des régions probablement très inhospitalières. Selon la légende, certains ont survécu et leurs descendants allument encore parfois d'immenses feux qui illuminent la nuit noire. C'est le "grand embrasement du ciel" ou *Tahu-nui-a-Rangi*.

En Australie, les aborigènes ont aussi su interpréter les aurores. Dans le sud de l'île, près de la ville actuelle d'Adélaïde, les peuples voisins Ramindjeri et Kurna imaginent comme les Maoris que les aurores sont de grands feux ayant pris naissance au-delà de l'île Kangourou située au large de leur horizon.

Ailleurs en Australie, d'autres pensent que les aurores australes sont allumées par des forces spirituelles. Au nord de l'île-continent notamment, on les prend



Le cercle des songes des enfants aborigènes

pour les feux de joie des Oola Pikka, des êtres légendaires et impalpables qui parlaient aux jeunes enfants au cours du “*Cercle des songes*”, un rite où les enfants faisaient connaissance avec leur esprit protecteur. Mais une fois adultes, seuls les plus sages de la tribu osent encore regarder directement les aurores pour en déduire les présages.

On retrouve cette crainte chez les Gunaï, dans le Sud-Est de l’Australie. Pour cette peuplade, les aurores sont à coup sûr annonciatrices de malheur ! L’apparition de l’une d’entre elles constitue un avertissement lancé par Mungan Ngour, le dieu créateur. Les membres de la tribu plongeaient alors dans une grande confusion : certains se mettaient à courir et essayaient de frapper l’aurore avec leur “*main morte*”, un membre conservé d’un parent décédé qui devait leur apporter protection contre les dangers surnaturels.

Cet esprit guerrier se retrouve également chez d’autres peuples aborigènes du Sud-Est de l’Australie où les aurores représentent le sang versé lors d’une grande bataille céleste, mais aussi les esprits de ceux tombés au combat et s’élevant vers les cieux. Des légendes qui font écho à des représentations scandinaves ou nord-américaines. Le tour du monde est bouclé.



Nous ?

## Sous les aurores

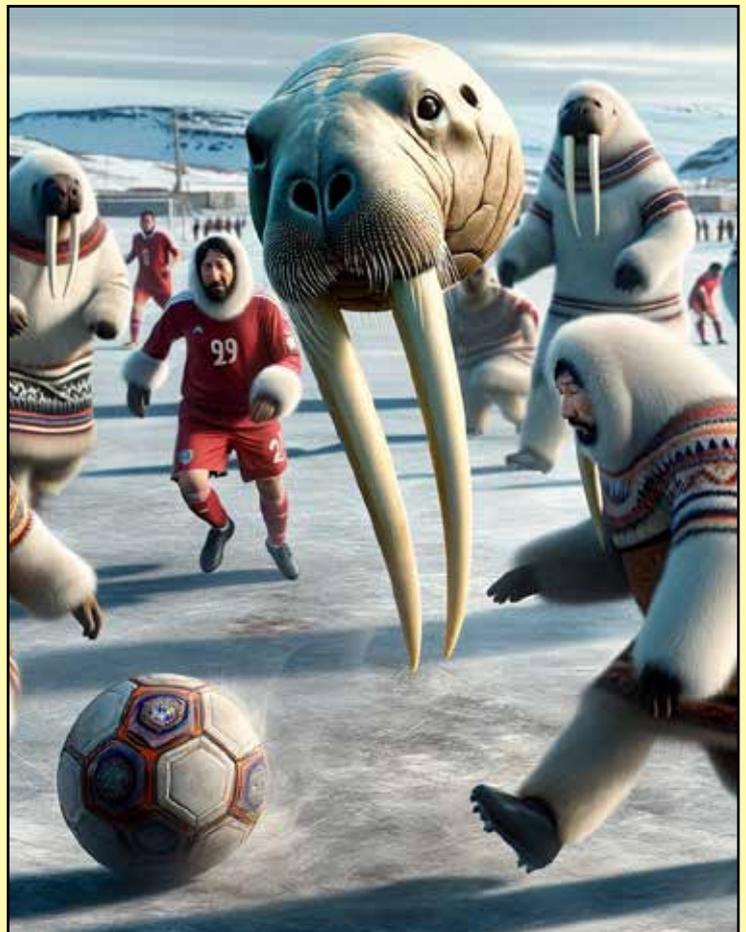
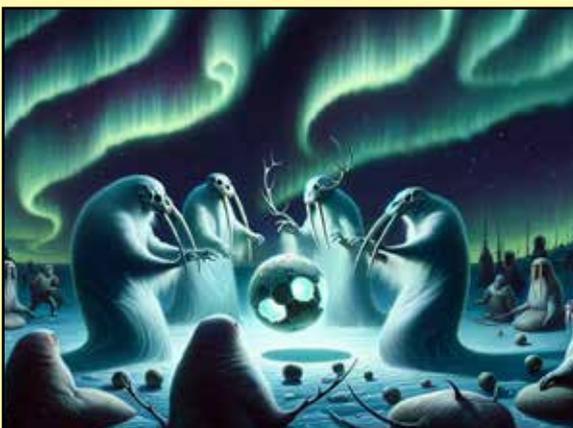
Légendes joyeuses ou mythes sanguinolents, l’apparition d’une aurore – boréale ou australe – ne peut laisser un observateur terrestre indifférent. Même si la connaissance scientifique du phénomène et de son mécanisme de formation dans la haute atmosphère (tout aussi fascinant) s’est considérablement améliorée au cours du dernier siècle, se retrouver sous ces draperies colorées et vivaces est toujours une source d’émotion intense. Le champ magnétique, les ceintures de Van Allen, le vent solaire, l’ionisation ; toutes ces notions sont vite oubliées lorsque l’on se retrouve sous le spectacle magnifique d’une aurore. On n’a alors aucun mal à se replonger dans les mythes et les légendes de nos ancêtres...

## Sources et remerciements

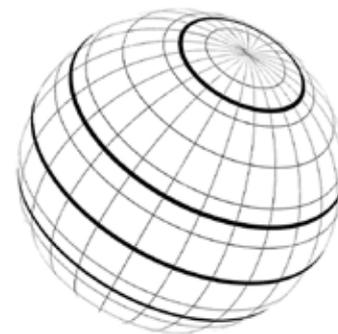
- Merci à Carine Souplet qui m’a conseillé le livre de Candace Savage (voir page 88), dans lequel on peut dénicher de nombreuses légendes aurorales.
- Merci à Vincent Cattelain, virtuose de l’IA, qui a su rendre en images “réelles” des mythes imaginaires.

## Quand l'IA dérape

Parfois, l'intelligence artificielle n'arrive pas à comprendre ce qu'on lui demande. À sa décharge, comment expliquer clairement à une machine une légende qui met en scène une partie de football, dans les contrées arctiques, avec des crânes humains ou des têtes de morse en guise de ballon... Il n'y a qu'un cerveau humain pour imaginer ce genre d'histoire. Restent alors quelques pépites générées que l'on n'a pas le coeur de mettre à la poubelle...



# Le cercle polaire et au-delà



Par Simon Lericque

Franchir le cercle polaire est un peu... mythique. Bien que cette ligne ne soit pas matérielle, la traverser fait immédiatement appel à notre imaginaire : de vastes étendues glacées, de la neige à perte de vue, une faune qui n'existe qu'ici, un pâle soleil rasant ou même absent durant de longues périodes... Cette vision fantasmée est devenue réalité pour quelques-uns d'entre nous lors de cette épopée du GAAC au-delà du cercle polaire arctique. Mais, au fait, quelle est donc cette ligne ? Comment l'a-t-on tracée ? Par où passe-t-elle ? Pourquoi en parler dans un article astronomique ? Parce que oui, même si le lien ne paraît pas logique au premier abord, la position de cette ligne à la surface du globe terrestre est complètement astronomique.

## Où se trouve le cercle polaire ?

La Terre est "découpée" de cinq lignes imaginaires en latitude : l'équateur, le tropique du Cancer, le tropique du Capricorne et les deux cercles polaires. Actuellement, dans l'hémisphère Nord, le cercle polaire dit Arctique traverse huit pays : la Norvège, la Suède, la Finlande, la Russie, les États-Unis, le Canada, le Danemark (avec



Vue de la région arctique. Le cercle polaire est dessiné en pointillés bleus.

le Groenland) et l'Islande grâce à la petite île de Grimsey. À l'inverse, dans l'hémisphère Sud, le cercle polaire Antarctique ne coupe que de très rares territoires émergés du continent blanc : notamment la péninsule antarctique et quelques zones sur le pourtour du continent. Hormis quelques bases scientifiques, on ne trouve pas vraiment de signe de vie au-delà du cercle polaire Antarctique. Il est donc plus aisé de franchir le cercle polaire dans les contrées boréales où la civilisation s'est étendue (parfois difficilement) et où se sont établies quelques villes.

D'un point de vue étymologique, le nom *arctique* trouve son origine parmi les astres. *Arktos* en grec ancien, qui signifie Ourse, fait directement référence aux constellations du même nom – Petite Ourse et Grande Ourse. Ces dernières, on le verra plus loin, sont toujours visibles dans le ciel des régions proches du pôle Nord. "*L'anti arctique*" est donc l'Antarctique, qui se trouve de l'autre côté de la Terre, au pôle Sud. *Antarktikós* en grec signifie donc à l'opposé de l'Ourse.

## Une explication astronomique

Pour l'hémisphère Nord, la ligne du cercle polaire marque sur une carte géographique la limite de la possibilité d'un jour permanent : c'est-à-dire l'endroit le plus au sud en latitude où l'on aura, le jour du solstice de juin, un Soleil de minuit, autrement dit un Soleil qui ne se couche pas. Actuellement, la latitude du cercle polaire arctique est précisément de  $66^{\circ} 33' 43''$  Nord. À cette latitude, le 21 juin donc, le Soleil ne se couche pas. Un peu plus bas en latitude, le Soleil disparaît malgré tout sous l'horizon, tout en restant très près de lui. Plus haut en latitude, le Soleil ne se couche plus durant plusieurs jours et plus l'on se rapproche du pôle Nord, plus la durée du jour polaire est longue. Ainsi, exactement au pôle Nord, le Soleil passe six mois complets au-dessus de l'horizon.



Chapelet de photographies montrant la trajectoire du Soleil jusque minuit. Le Soleil est alors plein Nord - Crédit Anda Bereczky

À l'inverse, au moment du solstice d'hiver, la ligne du cercle polaire marque la limite d'une possible nuit permanente. À  $66^{\circ} 33' 43''$  de latitude nord, le jour du solstice de décembre, le Soleil ne se lève pas durant une journée. À cette même date, un peu plus bas en latitude, le Soleil se montre timidement pendant quelques minutes à peine. Au-delà du cercle polaire, plus au nord, la durée de la nuit polaire est d'autant plus longue que l'on se rapproche du pôle Nord ; la position extrême étant bien sûr celle du pôle où il y a une alternance de six mois de jour et six mois de nuit.

La durée du jour et la durée de la nuit sont néanmoins à nuancer. On devrait parler ici de temps de présence du Soleil quand il est au-dessus de l'horizon et d'absence lorsqu'il est sous l'horizon. Le Soleil étant un disque d'un certain diamètre (30 minutes d'arc) aisément perceptible, c'est son centre qui est considéré pour les calculs astronomiques et l'établissement des éphémérides. Au sujet de l'horizon, on considère bien évidemment un horizon fictif qui ne prend pas en compte les particularités locales comme les reliefs. Enfin, et heureusement, il y a une atmosphère autour de la Terre. Celle-ci diffuse la lumière du Soleil même s'il est sous l'horizon : ce sont les périodes de crépuscules (civil, nautique et astronomique pour être précis). Concrètement, le jour du solstice d'hiver sur la ligne du cercle polaire arctique, certes on ne voit pas le disque du Soleil mais la lueur du jour est très présente autour de midi dans la direction du Sud. Ce n'est donc pas la nuit noire au sens où l'on imagine la nuit polaire.

Même s'il y a peu d'êtres humains pour le voir, tout cela est également valable pour l'hémisphère austral avec le cercle polaire antarctique. Les dates et directions sont simplement inversées par rapport aux paramètres de l'hémisphère boréal.

## Le ciel au-delà du cercle polaire

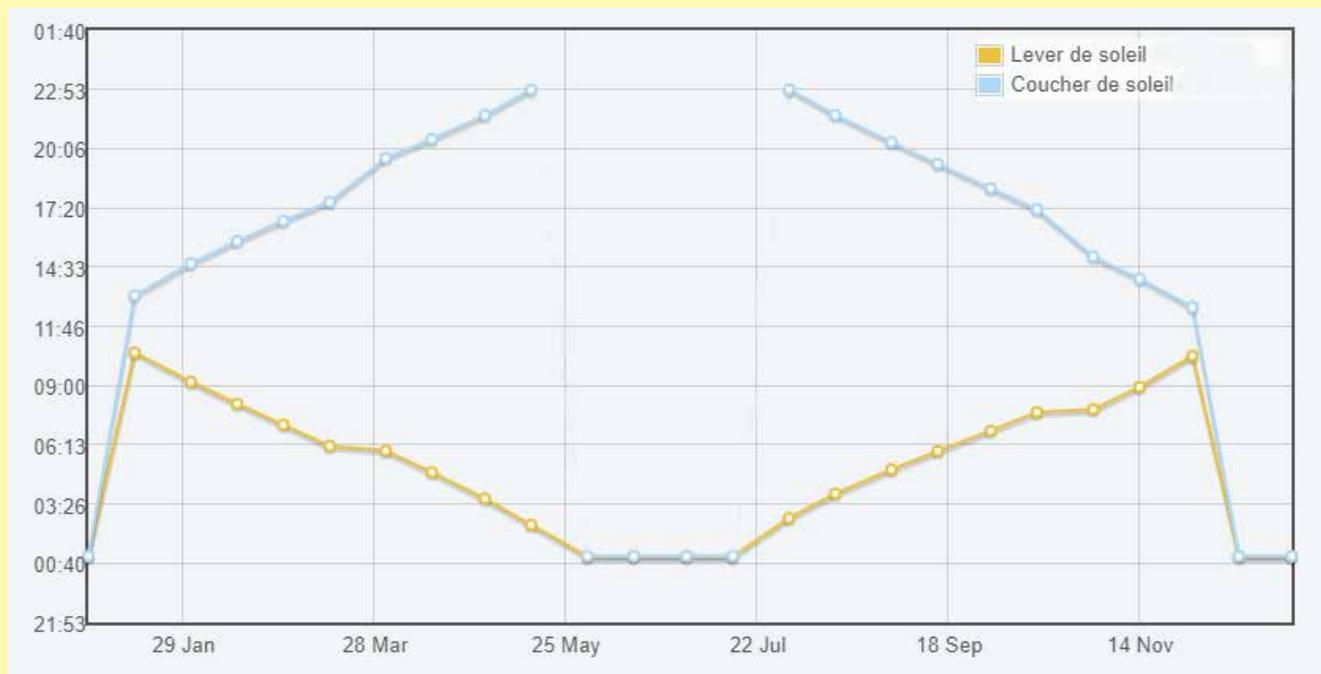
### Côté jour

La durée du jour et la durée de la nuit ne sont pas les seules "bizarreries" que l'on peut découvrir au-delà du cercle polaire. La trajectoire du Soleil et les endroits où il apparaît ou disparaît à l'horizon peuvent perturber les observateurs des latitudes moyennes que nous sommes. Au printemps et en été, voir le Soleil côté Nord doit en effet être particulièrement étonnant !

En effet, dans le nord de la France, à une latitude de  $50^{\circ}$  approximativement, nous savons déjà que le Soleil ne se lève pas systématiquement à l'Est pour se coucher à l'Ouest. Cette configuration particulière n'arrive que les jours d'équinoxes en mars et septembre. C'est d'ailleurs identique sur le cercle polaire comme au-

## Le jour et la nuit à Abisko

À Abisko, dans d'une des régions les plus septentrionales de la Suède, la latitude est de 68°21' Nord ; presque deux degrés au-dessus du cercle polaire arctique. Le Soleil reste couché durant un mois et demi autour du solstice d'hiver et réapparaît autour du 10 janvier. La trajectoire du Soleil au-dessus de l'horizon s'allonge alors progressivement et la période d'éclaircissement croît rapidement. Début février, lors de notre séjour, le Soleil se lève peu avant 9 heures du matin pour se coucher vers 15 heures, ce qui laisse environ 17 heures de nuit pour observer le spectacle des aurores. Tout le mois de juin et la première quinzaine de juillet, le Soleil ne se couche plus et l'on peut y observer le fameux Soleil de minuit : idéal si l'on est un passionné d'observation solaire, moins si l'on préfère les belles nébuleuses du ciel d'été.



Heures de lever et de coucher du Soleil à Abisko tout au long de l'année - Source [www.weatheravenue.com](http://www.weatheravenue.com)

delà. Mais le reste du temps, le lever du Soleil (et son coucher) est toujours décalé par rapport à ces points cardinaux : tantôt vers le Nord lorsque l'on est proche du solstice d'été, tantôt vers le Sud quand on est près du solstice d'hiver. Pour être clair, en juin, le Soleil se lève au Nord-Est, culmine au Sud et se couche au Nord-Ouest. Nous ne pouvons donc jamais voir le Soleil dans le ciel plein Nord...

Mais dès la limite du cercle polaire franchie, il est tout à fait possible d'observer le Soleil passer le méridien Nord, à minuit, au moins une fois dans l'année si l'on est tout près du cercle ; et tous les jours durant six mois si l'on est exactement au pôle Nord. La trajectoire apparente du Soleil dessine alors une large spirale sur l'ensemble du ciel.

### Côté nuit

Si l'on met de côté la durée particulièrement longue des nuits d'hiver au-delà du cercle polaire, on retrouve facilement des constellations familières : Grande Ourse, Petite Ourse, Cassiopée pour le ciel boréal (et les constellations équivalentes du ciel austral dans l'hémisphère Sud). Néanmoins, à mesure que l'on monte vers le Nord, la zone circumpolaire est de plus en plus vaste. Les étoiles circumpolaires sont celles qui ne se couchent jamais : on peut donc les voir à n'importe quel moment de la nuit et à n'importe quel moment de l'année. Mais pas forcément toujours à la même position. La seule étoile qui semble fixe (ou presque), c'est bien sûr l'étoile Polaire qui se trouve (presque) dans le prolongement de l'axe de rotation de la Terre. Les autres étoiles semblent lui tourner autour.

Si, sous notre latitude moyenne, les constellations circumpolaires sont limitées (une partie de la Grande Ourse, la Petite Ourse, Cassiopée, Céphée, le Dragon et la Girafe), c'est l'ensemble du ciel qui devient circumpolaire lorsque l'on est positionné au pôle Nord. Ainsi, ne sont visibles que les étoiles situées au-dessus de l'équateur céleste (une ligne imaginaire dans le ciel, elle-même une projection de l'équateur terrestre). L'étoile Polaire



Le ciel nocturne d'Abisko et sa zone circumpolaire - Crédit Stellarium

est alors quasiment au zénith et l'ensemble du ciel lui tourne autour sans jamais franchir l'horizon, ni pour se lever, ni pour se coucher. À l'inverse, des constellations comme le Scorpion, le Sagittaire, le Corbeau ou le Grand Chien – que nous observons chez nous selon la saison – restent perpétuellement sous l'horizon quand on observe le ciel depuis le pôle.

Plus étonnant encore, il se peut que la Lune et les planètes ne soient pas visibles durant de très longues périodes, dès qu'elles sont en villégiature dans des constellations situées à des déclinaisons négatives (sous l'équateur céleste). Depuis le pôle Nord, Jupiter reste invisible durant presque 6 ans, Saturne durant 15 ans, Uranus durant 42 ans et Neptune durant 82 ans ! Ces valeurs sont celles, extrêmes, d'un site d'observation

situé exactement au pôle. Bien sûr, à des latitudes intermédiaires, ces périodes d'invisibilité seraient réduites car une partie des constellations australes (situées sous l'équateur céleste) seraient observables à un moment de l'année. Ainsi, depuis Abisko par exemple, la zone du ciel circumpolaire englobe jusqu'aux constellations de la Lyre, du Cygne, du Cocher et la partie supérieure de la constellation de Pégase. Les étoiles en deçà de  $-18^\circ$  de déclinaison restent perpétuellement invisibles. Dans ces conditions, l'étoile Sirius affleure à peine en plein hiver au-dessus de l'horizon Sud et plusieurs constellations qui nous sont familières restent cachées.

## Le cercle polaire varie

Les tracés des deux cercles polaires sont totalement liés à l'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre par rapport à l'écliptique, approximativement de  $23,44^\circ$ . C'est en effet cette inclinaison qui dicte la durée d'ensoleillement (et donc de nuit) pour n'importe quelle région de notre planète. Si l'inclinaison de l'axe change, les conditions d'ensoleillement évoluent et le cercle polaire se déplace. Et justement, cette inclinaison varie au fil du temps.

Ainsi, par le jeu combiné des attractions gravitationnelles du Soleil et de la Lune et de la forme même de notre planète, l'axe de rotation de la Terre n'est pas constant et oscille entre  $22,1^\circ$  et  $24,5^\circ$  (une variation de  $2,4619^\circ$  précisément) suivant un cycle de 41000 ans. Cette période est l'un des cycles mis en évidence par Milankovitch, celui de la variation de son inclinaison, qu'on appelle aussi obliquité. La conséquence de cette oscillation est que le tracé des cercles polaires varie à la surface du globe sur une distance de 274 kilomètres, ce qui n'est pas rien !

Actuellement, le cercle polaire arctique se déplace de 14 mètres par an vers le Nord ; il a donc tendance à s'éloigner davantage de la France et pour quelques siècles encore... Il était donc plus que temps de mettre cap au Nord pour traverser cette ligne mythique.

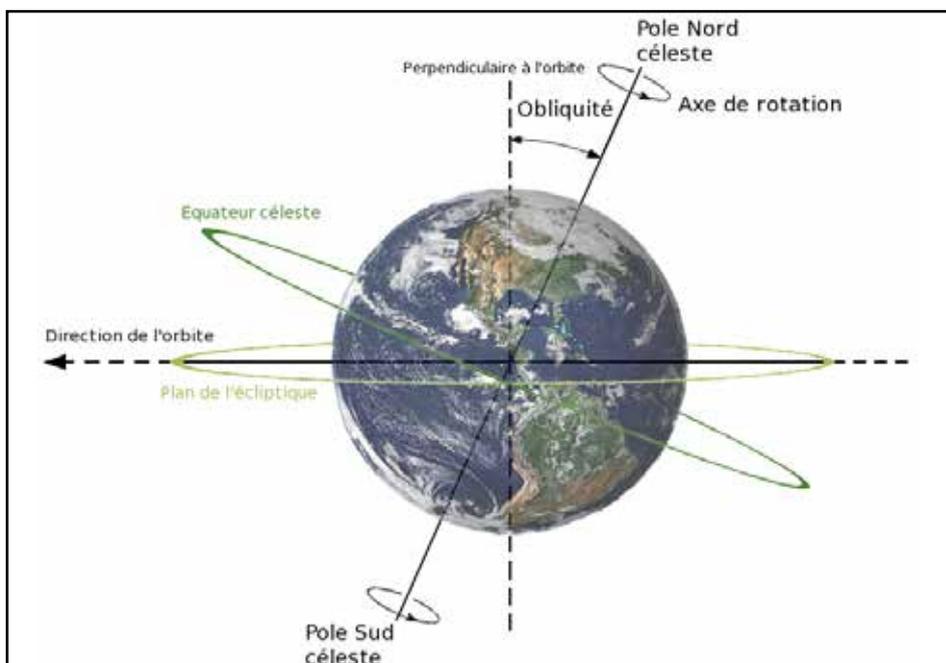


Schéma présentant l'obliquité (qui est donc variable) - Source Wikipédia

# La galerie



Comme un avant goût, l'activité solaire nous a offert quelques opportunités de voir et de photographier les aurores depuis les basses latitude. En France, et à plusieurs reprises en 2023, nous avons pu les immortaliser.



Beaucoup de vert, un peu de rouge, des lueurs immobiles ou des draperies mouvantes, la chance nous a sourit tout au long du séjour et nous avons pu observer et photographier les aurores à plusieurs reprises. Nous revenons avec de nombreux résultats.



Halos, parhélies, arches mais surtout piliers de lumières, il n'y a pas que les aurores. Même si étions bien sûr venus en Suède pour elles, nous ne revenons pas non plus bredouille en ce qui concerne les photométéores typiques des régions arctiques.



Dans la nuit du lundi 5 au mardi 6 février 2024, la nature nous a offert un spectacle magnifique. Juste après que les nuages aient décidé de laisser place nette, le ciel s'est embrasé d'une aurore exceptionnelle, un véritable feu d'artifice.



## Sommaire

51..... Des aurores en France  
 53.....Photométéores du Grand Nord  
 58..... Feu d'artifice auroral  
 69.....Bouquet final !

### Les artistes de cette galerie sont...

Mickaël Coulon (<https://mickaelcoulon.fr/astrophotographie>), Simon Lericque (<https://www.flickr.com/photos/197871239@N08>), Julien Cadena, et Sylvain Wallart (<https://sylvain-wallart-photography.com/>)

# Des aurores en France



Aurore rouge au crépuscule  
Sony A7III et objectif 17/28 - Saint-Venant (62), le 05/11/2023 - Sylvain WALLART



Aurore rouge

Sony A7III et objectif 17/28 - Mont Bernenchon (62), le 02/12/2023 - Sylvain WALLART



Aurore diffuse et rouge

Canon EOS 7D et objectif Peleng 8 mm - Fampoux (62), le 05/11/2023 - Simon LERICQUE

# Photométéores du Grand Nord



Halo solaire et parhélie  
Smartphone Samsung Galaxy S21 - Riksgränsen (SWE), le 08/02/2024 - Julien CADENA



Parhélie  
Canon 70D et objectif Canon 70/200 - Riksgränsen (SWE), le 08/02/2024 - Julien CADENA



Pilier de lumière  
Canon EOS 6D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 07/02/2024  
Mickaël COULON



Piliers en bord de route  
Sony A7III et objectif 17/28 - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Sylvain WALLART



Grande Casserole et piliers  
Canon EOS 6D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 07/02/2024 - Mickaël COULON



Piliers et habitat Sami

Canon EOS 7D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 07/02/2024 - Simon LERICQUE

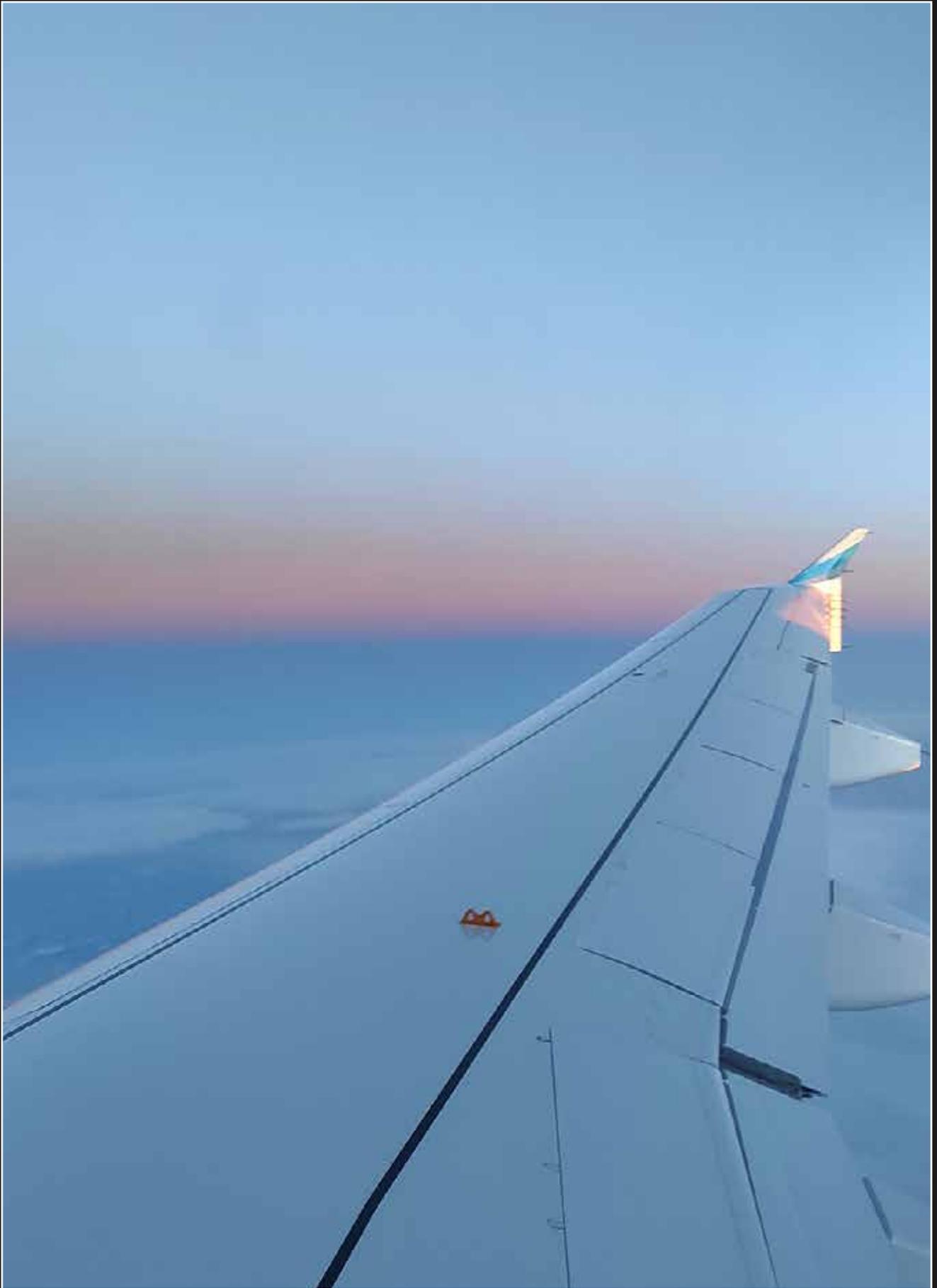


Piliers et constellation du Lion

Canon EOS 7D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 07/02/2024 - Simon LERICQUE



Arche anticrépusculaire et ceinture de Vénus  
Canon EOS 7D et TT Artisan 11mm - Sensing the Arctic (SWE), le 09/02/2024 - Simon LERICQUE



Arche anticrépusculaire et ceinture de Vénus  
Smartphone Mi - Quelque part au-dessus de la Suède, le 02/02/2024 - Simon LERICQUE

# Feu d'artifice auroral



Aurore et cabane

Canon EOS 6D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SW), le 05/02/2024 - Mickaël COULON



Aurore au sauna

Canon EOS 7D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Simon LERICQUE



Aurore et grande casserole

Canon EOS 7D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 06/02/2024 - Simon LERICQUE



Panorama au-dessus de la rivière

Canon EOS 6D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SW), le 07/02/2024 - Mickaël COULON



Arche rouge et verte

Canon EOS 7D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 07/02/2024 - Simon LERICQUE



Comme un panache de fumée

Canon EOS 7D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 07/02/2024 - Simon LERICQUE



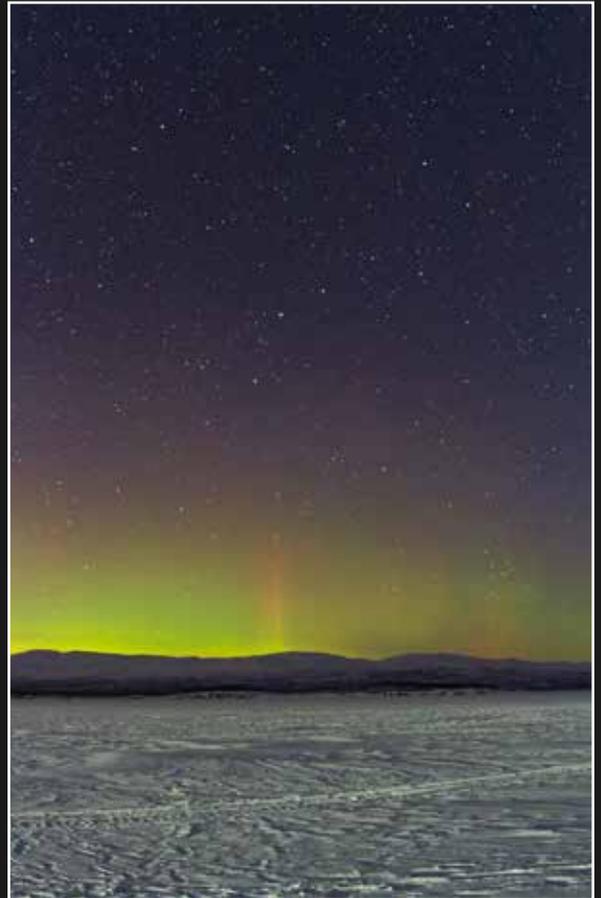
La constellation de la Lyre et les aurores  
Canon EOS 7D et objectif Canon 35mm - Abisko (SWE), le 07/02/2024 - Simon LERICQUE





Étoile filante

Canon EOS 6D et objectif TT Artisan 11mm  
Abisko (SW), le 06/02/2024 - Mickaël COULON



Pilier sur le lac gelé

Canon EOS 6D et TT Artisan 11mm Tornehamn  
(SW), le 08/02/2024 - Simon LERICQUE



Ciel vert

Canon EOS 6D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SW), le 05/02/2024 - Mickaël COULON



Seul sur le lac  
Sony A7III et objectif 17/28 - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Sylvain WALLART



Dans la forêt  
Sony A7III et objectif 17/28 - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Sylvain WALLART



Dans la forêt

Canon EOS 6D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Julien CADENA



À travers les arbres

Canon EOS 7D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 06/02/2024 - Simon LERICQUE



Première arche

Canon EOS 7D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Simon LERICQUE



Arche mouvante et colorée

Canon EOS 7D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 09/02/2024 - Simon LERICQUE



Près du pont

Canon EOS 7D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 06/02/2024 - Simon LERICQUE



Au bord du canyon  
Canon EOS 6D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SW), le 06/02/2024 - Julien CADENA



Dans la forêt  
Canon EOS 6D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SW), le 09/02/2024 - Julien CADENA



Jolies draperies

Canon EOS 7D et objectif Canon 35mm - Abisko (SWE), le 09/02/2024 - Simon LERICQUE



Aurore remuante

Sony A7III et objectif 17/28 - Abisko (SWE), le 09/02/2024 - Sylvain WALLART



Arche aurorale

Canon EOS 6D et objectif TT Artisan 11mm - Tornehamn (SW), le 08/02/2024 - Mickaël COULON



Arche aurorale

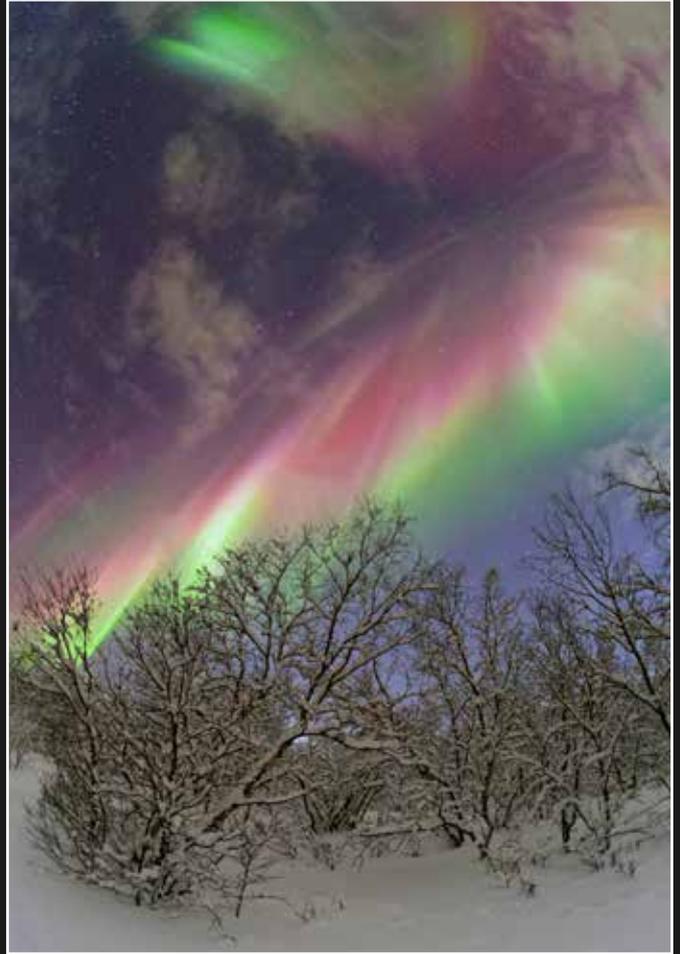
Sony A7III et objectif 17/28 - Abisko (SWE), le 09/02/2024 - Sylvain WALLART

# Bouquet final !



Arc impressionnant

Canon 6D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Julien CADENA



C'est parti pour le bouquet final  
Canon 6D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Julien CADENA



Jolie colonne  
Sony A7III et objectif 17/28 - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Sylvain WALLART



Colonnes rouges et vertes  
Canon 6D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Mickaël COULON



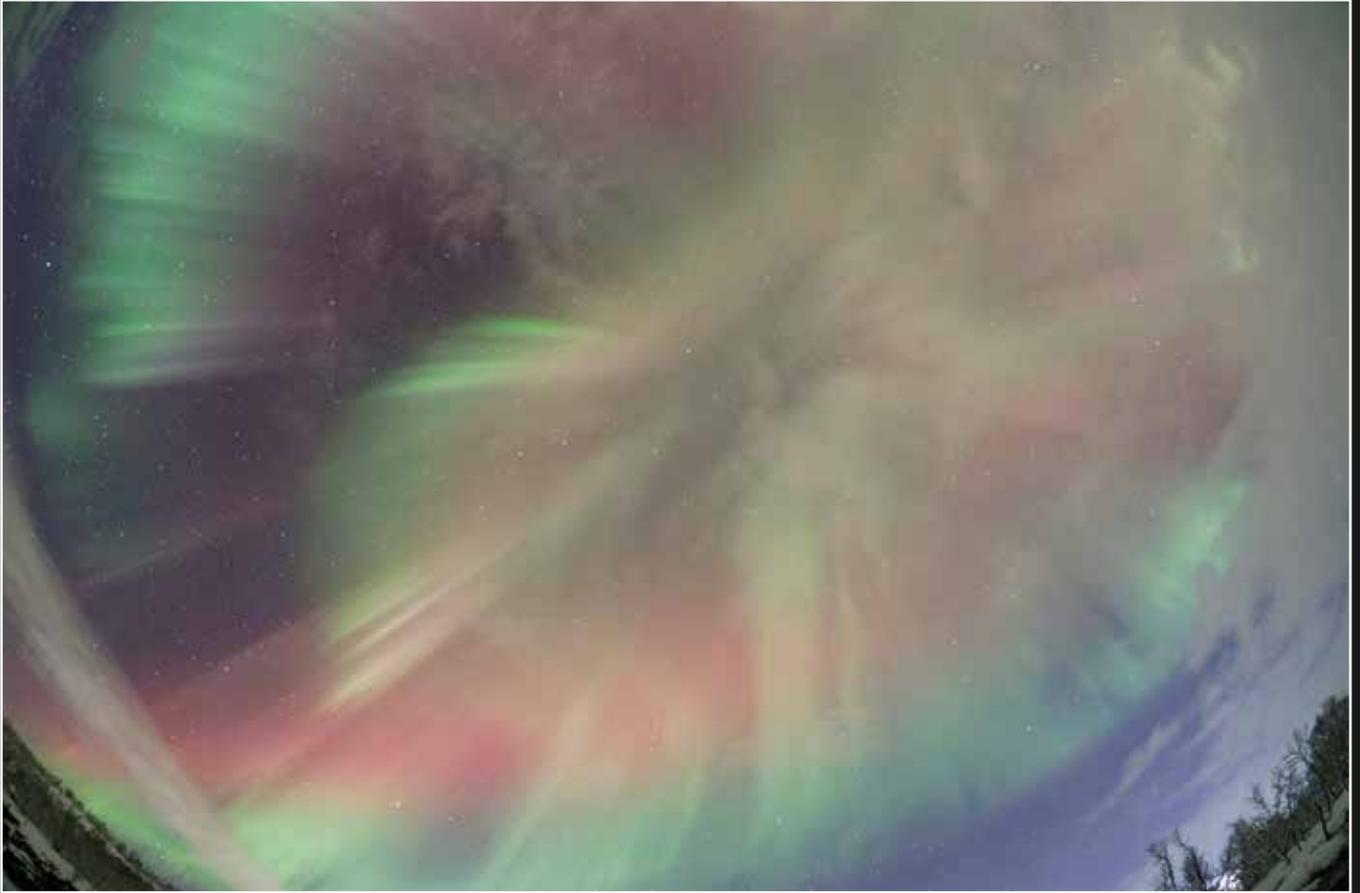
Draperies aurorales

Canon 7D et objectif Peleng 8mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Simon LERICQUE



Draperies colorées

Canon 7D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Simon LERICQUE



Les aurores emplissent le ciel  
Canon 6D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Mickaël COULON





Les aurores en mouvement  
Sony A7III et objectif 17/28 - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Sylvain WALLART



Draperies aurorales  
Canon 7D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Simon LERICQUE





Du vert, du rouge, partout...  
Sony A7III et objectif 17/28 - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Sylvain WALLART



Les aurores qui tombent du ciel  
Canon 6D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Julien CADENA



Auprès de mon arbre

Canon 6D et objectif Sigma Art 20mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Julien CADENA



Sous un arbre

Canon 7D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Simon LERICQUE



Un arbre sous les aurores  
Canon 7D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Simon LERICQUE



De toutes les couleurs  
Sony A7III et objectif 17/28 - Abisko (SWE), le  
05/02/2024 - Sylvain WALLART



De toutes les couleurs  
Canon EOS 6D et objectif TT Artisan 11mm  
Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Mickaël COULON



Ambiance verdâtre  
Canon 6D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Mickaël COULON



Sous les aurores

Canon 6D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Julien CADENA



Étranges détails

Canon 6D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Mickaël COULON



Un pont vers les aurores

Canon 7D et objectif TT Artisan 11mm - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Simon LERICQUE



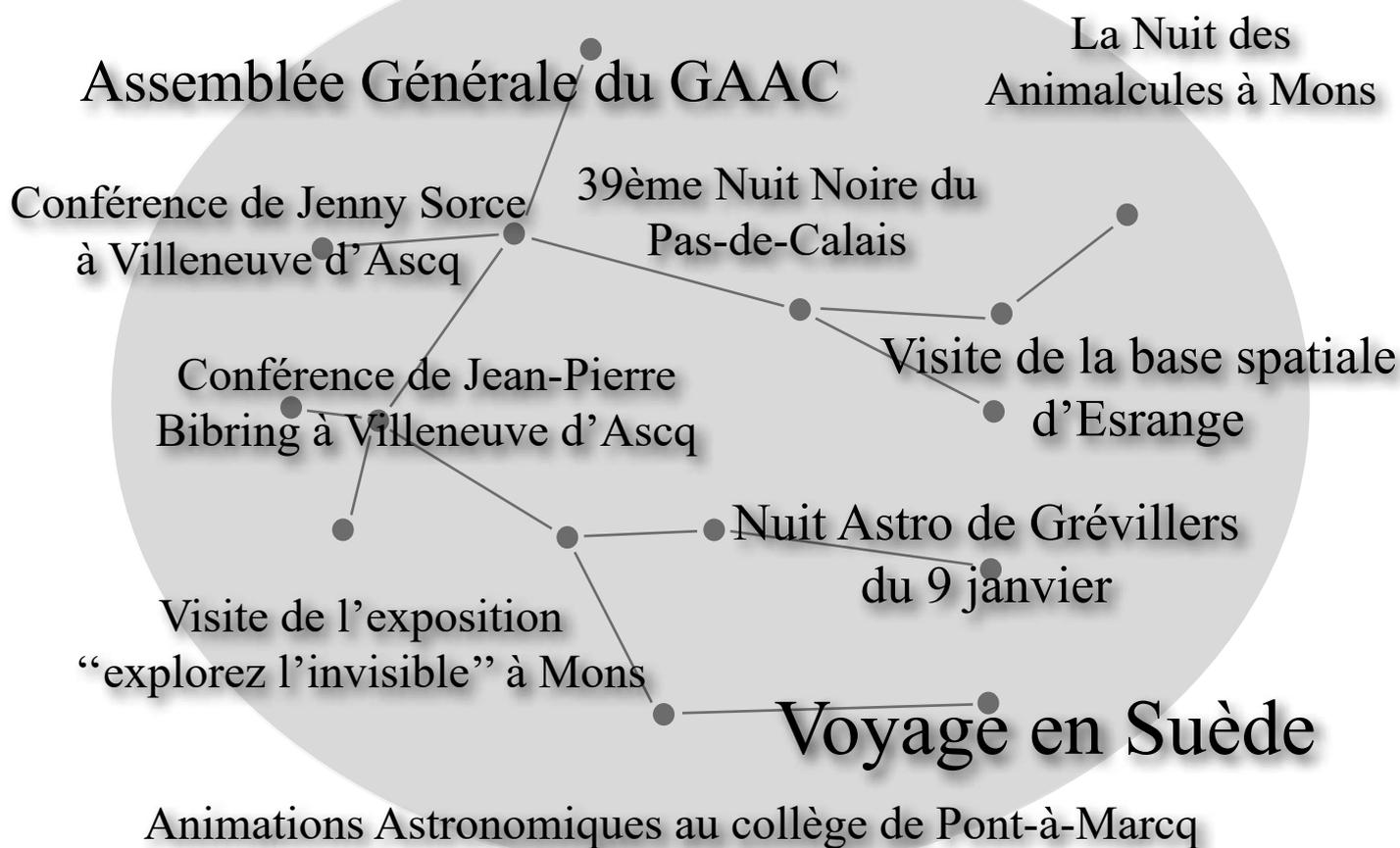
Soubresaut auroral  
Sony A7III et objectif 17/28 - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Sylvain WALLART



Autoportrait sous les aurores  
Sony A7III et objectif 17/28 - Abisko (SWE), le 05/02/2024 - Sylvain WALLART

# C'était cet hiver

Animations astronomiques à Tilloy-les-Mofflaines



# Ce sera ce printemps

## RAC

Au tout début du printemps, le GAAC donne rendez-vous pour les Rencontres Astronomiques de Courrières. Elles se dérouleront les samedi 23 et dimanche 24 mars...



## NAT

Du 8 au 12 mai aura lieu la 10ème édition des Nuits Astronomiques de Touraine, à Tauxigny. Comme chaque année, c'est une belle délégation du GAAC qui fera le déplacement.



## 20 ans déjà !

Les 14 et 15 juin, l'association Jonckheere fêtera ses 20 ans à l'observatoire de Lille. Au programme, des conférences et des animations. Nous y serons pour fêter cela avec les copains.



Retrouvez l'agenda complet de l'association sur ► <https://www.astrogaac.fr/lassociation/agenda>

# Les instantanés



**Un avant-goût**  
*Fampoux (62) - 17/01/2024*



**Le dépaysement, déjà en Allemagne**  
*Dusseldorf (D) - 03/02/2024*



**Givré !**  
*Abisko (SWE) - 07/02/2024*



**Bienvenue en Suède**  
*Kiruna (SWE) - 03/02/2024*



**Le GAAC y était !**  
*Abisko (SW) - 05/02/2024*



**Un sympathique -29°C pour terminer**  
*Kiruna (SWE) - 10/02/2024*

# T'es qui toi ?

Pour ce numéro "spécial aurores", il ne pouvait en être autrement. C'est Sylvain Wallart qui se colle à l'interview du trimestre. Mais grâce à ses nombreuses publications, et en grand habitué des relations avec la presse, il ne sera pas perturbé par l'exercice...

## Qui es-tu ? Dis nous quelques mots sur toi ?

Même moi, je ne sais pas qui je suis... Je m'appelle Sylvain, j'ai 32 ans et j'habite à Mont-Bernenchon. Je suis technicien informatique à la Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer. Passionné par la photographie depuis maintenant une bonne vingtaine d'années, j'aime principalement photographier les paysages qui nous entourent aux différentes saisons. Je suis un grand fan de phénomènes météorologiques, atmosphériques mais aussi passionné d'astronomie. J'essaye d'allier mes passions à la photographie et d'en profiter au travers de différents voyages.

## Comment en es-tu venu à l'astronomie ?

Je photographiais divers rapprochements planétaires le soir ou matin et je me suis tout doucement intéressé à faire des photographies nocturnes et à y voir des petits amas par-ci ou des petites tachouilles par-là sur l'APN. J'ai trouvé ça intéressant et j'ai décidé d'acheter ma première lunette, une 70/700 pour y voir de plus près. Au fur et à mesure des années, j'ai fait évoluer mon matériel astronomique et j'ai rejoint le Club astro de Mont-Bernenchon avec lequel j'ai pu en apprendre davantage sur l'astronomie et surtout la photo astro.

## Alors, le club astro de Mont-Bernenchon, c'est bien... Mais pourquoi tu as débarqué aussi au GAAC ?

À l'époque j'avais déjà entendu parler du GAAC quand je faisais des soirées d'observation avec l'équipe d'Astro59. Mais comme je n'habitais pas à côté je n'avais jamais franchi le pas de m'y inscrire. J'ai réellement connu le GAAC par le biais des différentes animations auxquelles le club participait. Je me suis vite retrouvé avec le GAAC pour des sorties originales : j'ai le souvenir d'une sortie aux pieds des terrils du 11/19 sous la pluie pour y voir le transit de Vénus. Il y a aussi les divers rassemblements et observations dans la région. Maintenant j'essaye de participer aux gros événements et à quelques voyages astro.



Sylvain, dans la neige, c'est lui !

## Pas beaucoup de suspens, mais c'est la question rituelle : tu es plutôt astrodessin ou astrophoto ?

J'ai commencé par le dessin avec un Dobson 250mm mais je suis quand même vite passé du côté "photo". Donc je dirais que je suis quand même plus astrophoto.

## Et les aurores dans tout ça ? Tu es certainement notre plus grand passionné. Est-ce que ça t'intéresse plus que d'autres phénomènes ? Et pourquoi ?

J'ai toujours aimé les phénomènes liés à la science et la physique tels que les orages, les aurores, les volcans... J'avais toujours rêvé de voir des aurores de mes propres yeux au moins une fois. La première fois que j'ai vu des aurores boréales, c'était en Islande en 2013. J'avais trouvé ça magique, un phénomène lumineux qui bouge, le tout sans aucun bruit... Mais je n'avais pas eu beaucoup de chance au niveau de la météo. Je me suis donc intéressé un peu plus au phénomène, et j'ai su qu'il était possible d'en voir depuis notre latitude. En mars 2015 je suis parvenu pour la première fois à en photographier depuis le nord de la France.

C'était génial ! Mais l'activité du cycle solaire était en train de diminuer. J'ai donc attendu quelques années. Depuis l'année dernière je suis parvenu à faire d'autres photos depuis le nord de la France, mais ça restait quand même relativement faible comparé à ce que j'avais vu en Islande... J'avais toujours l'idée en tête de refaire un voyage dans les pays du Grand Nord, pour vraiment immortaliser de belles aurores. Comme l'activité solaire est en train de reprendre et que le GAAC organisait un voyage en Laponie suédoise, je ne me voyais pas ne pas participer à ce voyage.

### **Justement, quel est ton meilleur souvenir de ce voyage en Suède ?**

Même si j'aime particulièrement les pays du Nord et l'ambiance hivernale, au fond de moi j'étais vraiment parti dans l'optique de chasser l'aurore. Mais je le sais, on reste dépendant de la météo, de l'activité du Soleil. Quelques jours avant je commençais à ne plus trop y croire, le Soleil était plutôt calme depuis un peu plus d'un mois, et la météo ne s'annonçait pas très bonne. Mais au final nous sommes revenus avec six nuits d'aurores ! Mon meilleur souvenir reste la nuit du dimanche 4 février. Le temps était complètement bouché, je savais qu'il y avait des aurores là où il faisait beau. Le temps s'est dégagé au meilleur moment, l'aurore explosait et tout le ciel était éclairé ! Les gens criaient au loin, je lève la tête je vois l'aurore danser et bouger en un rien de temps, c'était magnifique ! Jusqu'à présent, je n'avais jamais encore vu d'aurores danser si rapidement ailleurs

qu'en vidéo... J'ai vraiment pris le temps de regarder les mouvements de l'aurore, c'est quelque chose que je recommande de voir.

### **Et ton meilleur souvenir en astronomie, c'est celui-là ou tu en as un autre ?**

En astronomie, j'ai bien aimé mon voyage aux Canaries, le ciel était magnifique ! Mais j'avoue que voir les dentelles du Cygne dans un télescope de 400 aux Nuits Noires du Pas-de-Calais m'a vraiment impressionné. Et c'est probablement l'un de mes meilleurs souvenirs en astronomie.

### **C'est quoi tes futurs projets photos ?**

J'ai toujours l'idée de faire un voyage au pied d'un volcan. J'avais failli franchir le pas il y a quelques années pour l'éruption d'un volcan en Islande, mais impossible de trouver un billet d'avion à un prix raisonnable... J'attends aussi avec impatience la prochaine éclipse de Soleil en Espagne.

### **Et pour terminer, quelle question aurais-tu aimé que je te pose ; ou as-tu un dernier truc à ajouter pour nos lecteurs ?**

J'espère qu'avec toutes les photos de notre dernier voyage, vous aurez envie de partir chasser les aurores, car c'est vraiment un phénomène que je recommande ! Et n'hésitez pas à me suivre sur les réseaux ou me poser des questions ! Au plaisir d'échanger autour d'une bière...



Sylvain se met en scène sous les aurores

# Coin culture

## Esrange Visitor Center

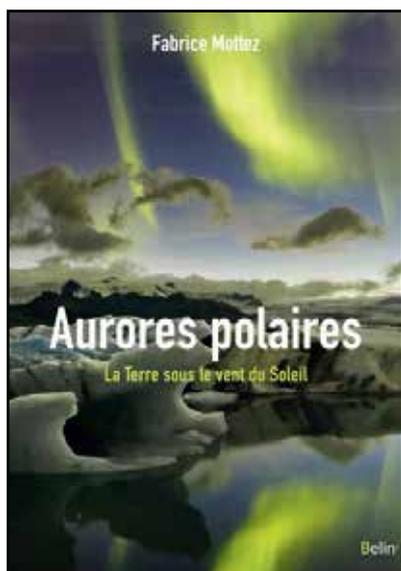
Si vous passez par le nord de la Suède, et plus particulièrement par Kiruna, ne manquez pas de pousser 40 kilomètres plus loin jusqu'à la base spatiale d'Esrange. À défaut de pouvoir visiter la base sans autorisation, il y a là un beau petit musée, accessible librement et gratuitement de 8 heures à 18 heures et ce, tout au long de l'année.

Des panneaux, des maquettes, des vidéos racontent l'histoire de ce lieu unique en Scandinavie et même en Europe, puisqu'il s'agira d'ici peu du seul endroit capable de lancer des



fusées orbitales depuis le continent européen. Qui plus est, le musée offre le café et les petits gateaux pour récupérer des forces avant de

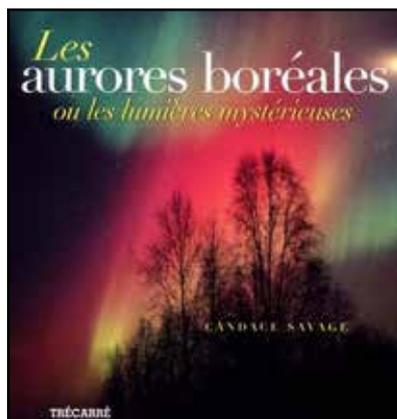
prendre la route. Plus d'informations sur le site Internet : <https://sscspace.com/esrange/visitor-center/>



### Aurores polaires - La Terre sous le vent du Soleil

Par Fabrice Mottez

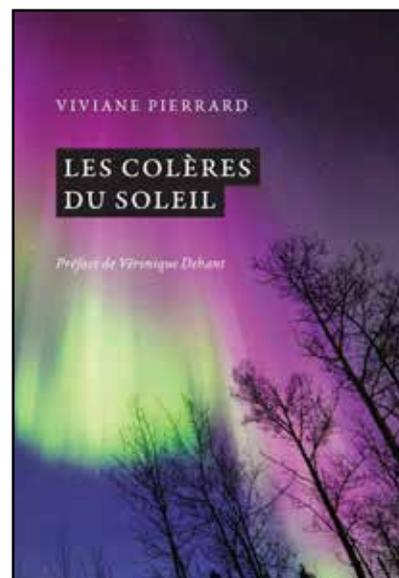
Un livre relativement récent et riche sur les aurores polaires. On y trouve tous les aspects liés aux aurores : un peu de mythes, de l'histoire des sciences et un panorama très complet et pointu sur les connaissances actuelles. Et comme souvent chez Belin, l'ouvrage est merveilleusement illustré. Un livre à avoir dans sa bibliothèque.



### Les aurores boréales ou les lumières mystérieuses

Par Candace Savage

Un ouvrage qui date un peu (2002) mais que l'on trouve encore facilement d'occasion. Si les connaissances scientifiques ont un peu progressé, l'histoire de l'appréhension du phénomène de l'aurore est parfaitement retracée dans cet ouvrage. Plus passionnant encore est le riche tour d'horizon des mythes et des légendes liées à l'apparition des lumières nordiques.



### Les colères du Soleil

par Viviane Pierrard

Un tout petit livre qui va à l'essentiel ! Les liens entre l'activité solaire et l'atmosphère de notre planète sont ici merveilleusement expliqués. On y parle d'aurores bien sûr, mais aussi de météorologie spatiale, cette discipline récente qui s'intéresse à l'impact des éruptions solaires sur la flottille de satellites qui gravite désormais en orbite autour de la Terre.