



Les Éditions de
l'Escargot Savant

Dossier de presse

Collection Maxi-Guides / TERRES POLAIRES

Christophe PÉREZ

Les Aurores boréales et australes

Éditions de l'Escargot Savant

Sommaire

Présentation.....	2
Extrait.....	3
L'auteur.....	13
La collection Maxi-Guides Terres Polaires.....	15
Les Éditions de l'Escargot Savant.....	16
Contacts.....	17

Présentation

Grâce aux Maxi-Guides, l'exploration du monde polaire se poursuit ! Après les ours blancs et la banquise, ce troisième opus est dédié aux aurores boréales et australes.

Rideaux, draperies ou couronnes, vertes, rouges ou encore roses, flottant pendant quelques dizaines de minutes au-dessus de l'horizon ou défilant dans toute la voûte céleste en quelques secondes, les peintres ou les écrivains ont essayé maintes fois de les décrire sans toutefois en atteindre toute la magie.

Les scientifiques les plus éminents ont débattu durant des siècles avant que la science moderne accède à une explication crédible, grâce au domaine de l'électromagnétisme. Depuis le 19^e siècle, nous savons qu'elles s'accompagnent de perturbations géomagnétiques. Aujourd'hui, à l'ère de la communication, alors que nos appareils deviennent de plus en plus sensibles, les scientifiques tentent d'en comprendre chaque mécanisme, le but étant de prévoir ces perturbations le plus justement possible. Car des conséquences désastreuses peuvent toucher les villes et les voyageurs en tout genre.

Écrits par des spécialistes de ces régions extrêmes, les **Maxi-Guides Terres Polaires** ont pour objectif de faire découvrir au plus grand nombre la beauté, la complexité, et l'importance de ces terres glacées. Leur format, 15 x 21cm, permet de les transporter facilement. Excellents compagnons de voyage, ils peuvent être glissés dans une valise ou un sac à dos sans prendre de place. À paraître: Les Icebergs, Le Manchot empereur, Le Spitzberg, Le Nord-Est Groenland...



ISBN : 978-2-918299-25-7 / Format : 15 x 21cm / 120 pages / Prix : 12,00 €

Extrait

INTRODUCTION

Les aurores polaires (boréales dans l'hémisphère Nord et australes dans l'hémisphère Sud) sont l'une des plus extraordinaires interactions entre le Soleil et la Terre. On les décrit le plus souvent comme des draperies lumineuses, de couleur verte, ou encore rouge, qui ondulent dans le ciel de nuit. Parfois, des « boules » de lumière roses peuvent aller et venir très rapidement tout le long du bord de ces rideaux. On parle aussi de bandeaux, de raies, d'arcs ou encore de couronnes.

Il est facile de trouver sur Internet des photos spectaculaires mais tant que l'on ne les a pas vues de nos propres yeux, il est impossible d'en décrire toute la grandeur et la magie.

Nous entendons beaucoup plus parler des aurores boréales qu'australes puisque les populations, et donc les observateurs potentiels, sont essentiellement présents en Arctique.

Dans les phénomènes atmosphériques, les aurores sont classées dans la famille des « électrométéores ». Ce sont les phénomènes liés à des décharges électriques dans l'atmosphère, tels que les éclairs ou les feux de Saint-Elme par exemple. Il est important de faire la différence d'avec une autre grande famille d'événements lumineux appelés « photométéores », et concernant les phénomènes optiques tels que les arcs-en-ciel, halos, mirages, etc. Dans certains pays, on les classe néanmoins dans les photométéores.

Elles peuvent occuper le dessus de l'horizon Nord en un seul rideau diffus, comme envahir toute la voûte céleste par une dizaine de rideaux. Elles durent quelques minutes à plusieurs heures, ondulations légères ou agitations violentes, elles peuvent traverser le ciel en une minute.

LE CONTEXTE GÉNÉRAL

DESCRIPTION

Les images que l'on diffuse de ces lumières dansantes font rêver, éveillent notre imagination vers des contrées encore inaccessibles pour certains d'entre nous. Beaucoup d'explorateurs ou encore d'écrivains ont tenté de les décrire avec les mots, mais sans retrouver cette magie qui se développe lors des mouvements lumineux.

« La plaine de glace s'étend de tous côtés à perte de vue. La lumière boréale embrase et colore superbement cette nuit et ce désert. À travers le cristal étincelant des glaçons qui nous entourent, les reflets d'en haut se décomposent en tant d'arcs-en-ciel, que nous croyons marcher au milieu d'un monde fait tout entier de gemmes précieuses.

Au-dessus de nos têtes, les nuages qui planent sont d'un rouge sombre, d'une intense couleur de sang.

Et de grands rayons pâles traversent le ciel comme des queues de comètes ; il y en a des milliers et des milliers, qui divergent tous d'une sorte de centre mystérieux, perdus au fond de l'immensité noire : le pôle magnétique. Des faisceaux, des gerbes de rayons, s'élancent et se déforment, reparaissent et puis s'éteignent. Cette étrange magnificence change et remue.

C'est la splendeur de cette force insaisissable, inconnue, qu'on a appelée magnétisme. Cette puissance occulte se donne ce soir une grande fête, par cette nuit d'hiver, là-bas dans les régions hyperborées. Elle rayonne, elle éblouit, elle inquiète ! Elle jette son épouvante de chose inexpiquée, incompréhensible, spectrale.

Une sorte de tremblement continu agite toute cette lumière. On croit l'entendre bruire et crépiter — on écoute —, rien... Ce n'est qu'une grande fantasmagorie silencieuse. Ce feu est froid et mort, dans ce ciel et sur cette mer gelée, c'est le silence absolu...

[...] Les nuages, qui d'abord ressemblaient à du sang vu par transparence, ont peu à peu changé de couleur. Les uns sont devenus d'un rouge sombre, les autres d'un rose triste et mourant.

Les grands rayons pâles s'en vont à la débandade dans le ciel immense ; on dirait qu'ils ont perdu leur centre ; on dirait qu'on les en a détachés en les tranchant : du côté du pôle, leurs sections sont nettes comme des sections faites à coup de ciseaux.

Seulement ils se tiennent encore entre eux, les rayons pâles, juxtaposés en longues séries mouvantes et tremblantes. Cela semble des bandes d'une gaze lumineuse plissée à petits plis.

Des souffles mystérieux, qu'on ne sent pas sur terre, des souffles magnétiques, agitent doucement ces étoffes de feu blême ; elles s'enroulent en spirales légères, ou se déploient comme des banderoles impalpables, en s'éteignant toujours.

De dernières rougeurs, presque livides, paraissent encore çà et là sur les nuages.

De derniers lambeaux de cette gaze lumineuse traînent au hasard dans l'espace, en tremblant toujours. Ils deviennent de plus en plus diaphanes. Ils sont si vagues, qu'on a peine à les suivre. Ils sont si ténus, que l'œil les perd. Ils ne sont plus rien. La lumière polaire est éteinte. L'aurore boréale vient de mourir. »

Pierre Loti,
Extraits de : *Fleurs d'ennui*

ÉTYMOLOGIE ET LÉGENDES

Si elles attisent la curiosité des voyageurs du Grand Nord, et nous passionnent par leur beauté hors du commun, il ne faut pas oublier qu'elles n'ont cessé d'intriguer l'Homme depuis des temps immémoriaux.

Même si on retrouve des témoignages vieux de quelques millénaires, ce n'est qu'au début du 17^e siècle qu'on les nomme scientifiquement. Bien qu'il semble que Galilée ait utilisé un terme équivalent d'aurores boréales en 1609, c'est à Pierre Gassendi qu'on attribue leur nom. Après les avoir observées depuis Aix-en-Provence, le 12 septembre 1621, il les appelle en latin *aurora borealis* (*aurora* : la déesse de la lumière matinale, *borealis* : du nord, de *boreas* : vent du Nord) traduisant ainsi lumière du Nord. Ainsi dans la plupart des langues, on retrouvera cette notion de lumière du Nord : en anglais *northern lights*, en allemand *Nordlicht*, en suédois *norrskén*, ou *nordlys* en norvégien. Mais en finnois le terme utilisé est *revontuli*, qui peut se traduire comme *Feu du renard*. On imagine par l'utilisation de ce mot qu'un renard balaie la neige de sa queue, projetant ainsi dans le ciel des flocons de neiges qui se mettent à scintiller.

Beaucoup d'autres légendes existent chez les populations boréales.

Bien souvent ces légendes tentent d'expliquer le phénomène. Mais si ce n'est pas le cas, elles servent à créer un lien entre les humains et les mondes divins, où les âmes des défunts évoluent.



Au Groenland, les Inuit pensent que les aurores sont dues aux âmes des morts qui continuent à jouer à un jeu de balle avec des crânes de morse.

À l'inverse, les Inuit de Nunivak pensent que ce sont les esprits des morses qui jouent avec des crânes humains.

En Finlande, ce sont par exemple les esprits des morts à la guerre qui continuent à se battre dans le ciel. Il ne faut d'ailleurs pas se moquer des aurores sinon elles risquent de vous attaquer. Ainsi les femmes ne doivent pas sortir les cheveux libres au risque de se faire attraper par les cheveux et brûler vives.

Le plus vieux document écrit date approximativement de 2600 avant J.C. Il se contente de nous raconter la belle histoire suivante : « Fu-Pao, la mère de l'Empire Jaune Shuan-Yuan, vit de fortes illuminations bouger autour de l'étoile Su qui appartient à la constellation de Bei-Dou, et la lumière illuminait toute la région. Après ceci, elle tomba enceinte ». Les étoiles étant visibles, la direction de l'observation était la partie nord. La lumière était assez intense pour illuminer le paysage. « Illumination » est un terme qui est souvent attaché aux vieilles descriptions aurorales.

Ainsi aujourd'hui, des groupes de jeunes mariés japonais en voyage de noces partent dans les contrées nordiques espérant avoir la chance de voir les aurores. En effet, les enfants conçus sous les aurores ont de fortes chances de devenir prospères.

Mais les aurores ne sont pas toujours de bons présages. Par exemple, chez les Vikings, elles sont vues comme les Valkyries, messagères d'Odin, choisissant de valeureux guerriers morts au combat, pour les emmener au Valhalla. Les aurores sont ainsi perçues comme annonçant une guerre imminente. Pendant le Moyen Âge, en Europe centrale, on les interprète comme étant les chevaliers de l'Apocalypse.

HISTOIRE ET THÉORIES SCIENTIFIQUES

Pour les scientifiques, des hypothèses commencent à être développées depuis le 17^e siècle, voire même pendant l'Antiquité grecque.

Des descriptions d'aurores boréales apparaissent dans l'Ancien Testament, comme dans le premier chapitre d'Ezéchiel. Les aurores boréales sont vues le cinquième jour du quatrième mois en 593 avant J.C. Le philosophe grec Anaximenes écrit sur ces aurores. Xenofanes parle d'une « accumulation de nuages mouvants et flambants ». En même temps, Hippocrate, par exemple, développe une théorie des aurores comme des reflets de la lumière du Soleil. D'après Aristote, la chaleur du Soleil fait monter des vapeurs du sol créant les aurores. Les aurores boréales apparaissent d'une à trois fois par décennie pendant la Grèce antique.

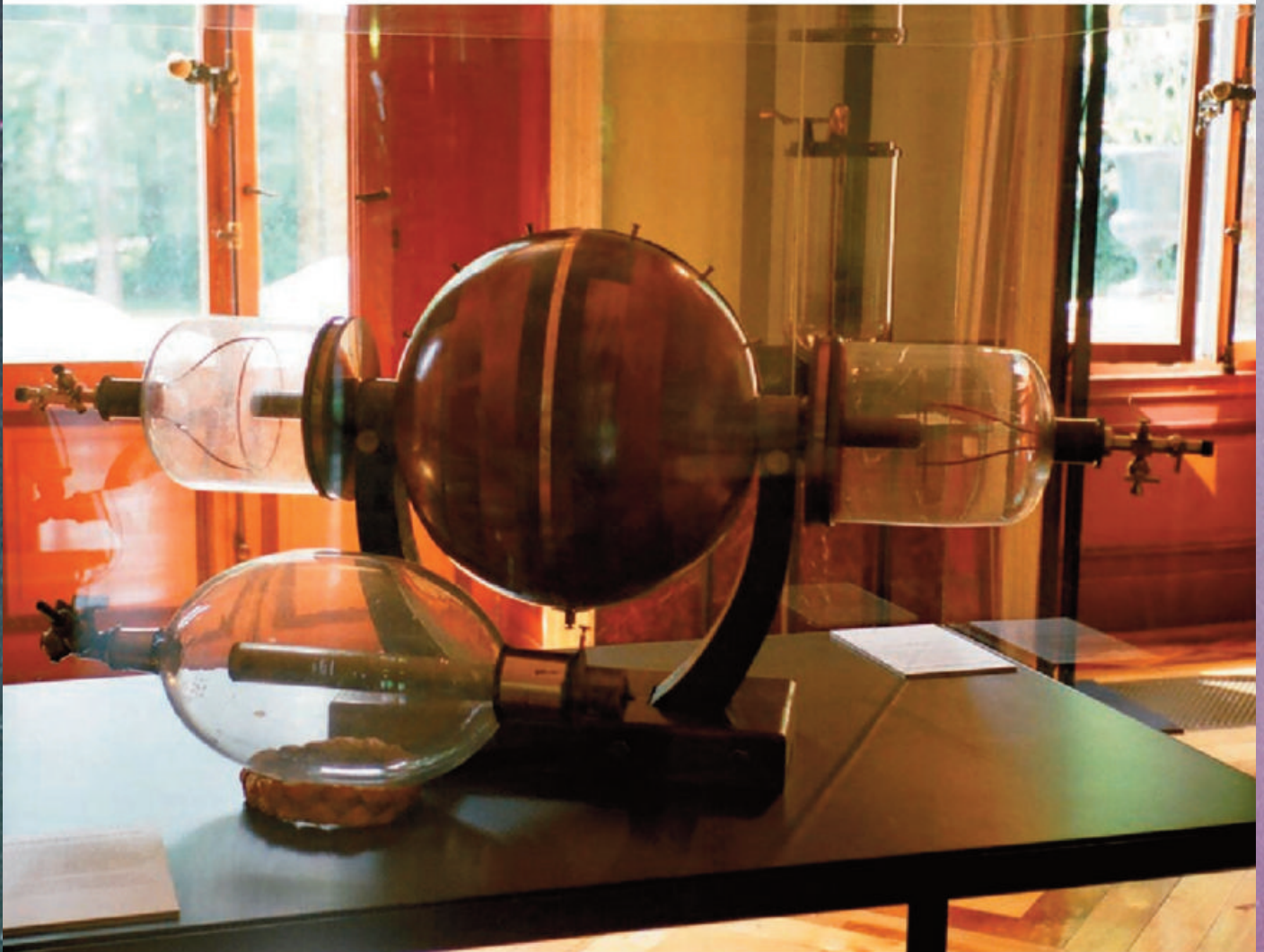
En 1733, le Français Jean-Jacques Dortous de Mairan, mathématicien, astronome et géophysicien, propose dans son livre « Traité physique et historique de l'aurore boréale » une explication audacieuse pour l'époque : les aurores seraient dues au prolongement de l'atmosphère du Soleil agissant sur l'atmosphère terrestre.

Le siècle des Lumières est animé par le débat sur la cause des aurores. Tous les plus grands savants tentent de trouver une explication.

La machine à reproduire les aurores d'Auguste de la Rive, datant de 1860, est encore présente aujourd'hui dans trois musées (Musée des Arts et Métiers de Paris, Musée d'Histoire des Sciences de Genève et Musée de Physique de Rome). Pour ce physicien suisse, des courants marins en direction des pôles emportent une certaine quantité d'électricité liée à la salinité. Le magnétisme terrestre aidant, une accumulation d'électricité au dessus des pôles magnétiques provoque une sorte de décharge électrique responsable de l'illumination du ciel.

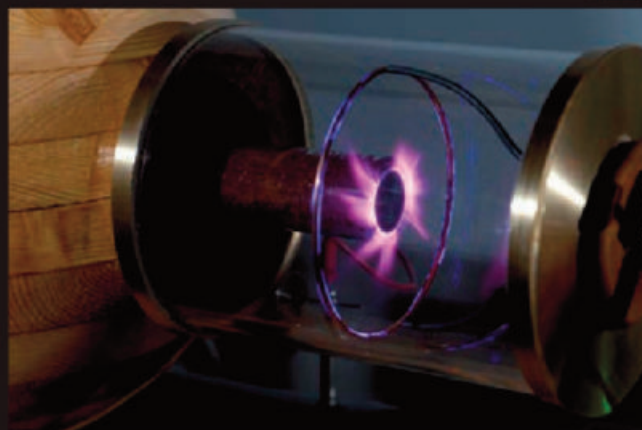
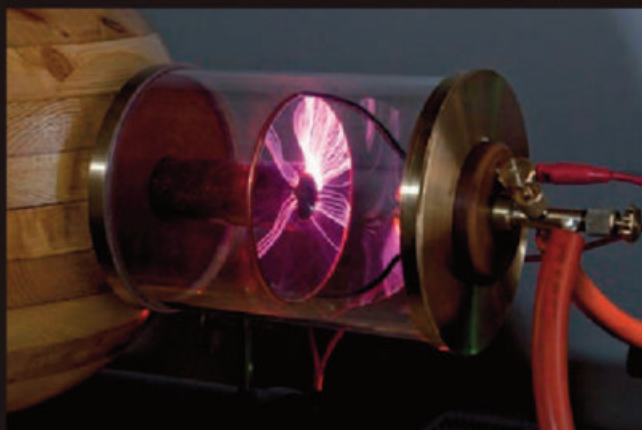
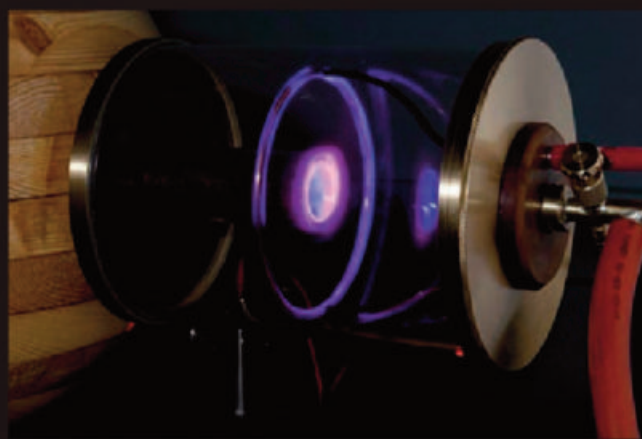
À cette époque, il est de bon ton d'expérimenter sur l'électricité et Auguste de la Rive obtient même le soutien de Benjamin Franklin.

La sphère centrale en bois cache un électroaimant (une bobine de fil conducteur pouvant être alimentée en courant électrique). Une barre

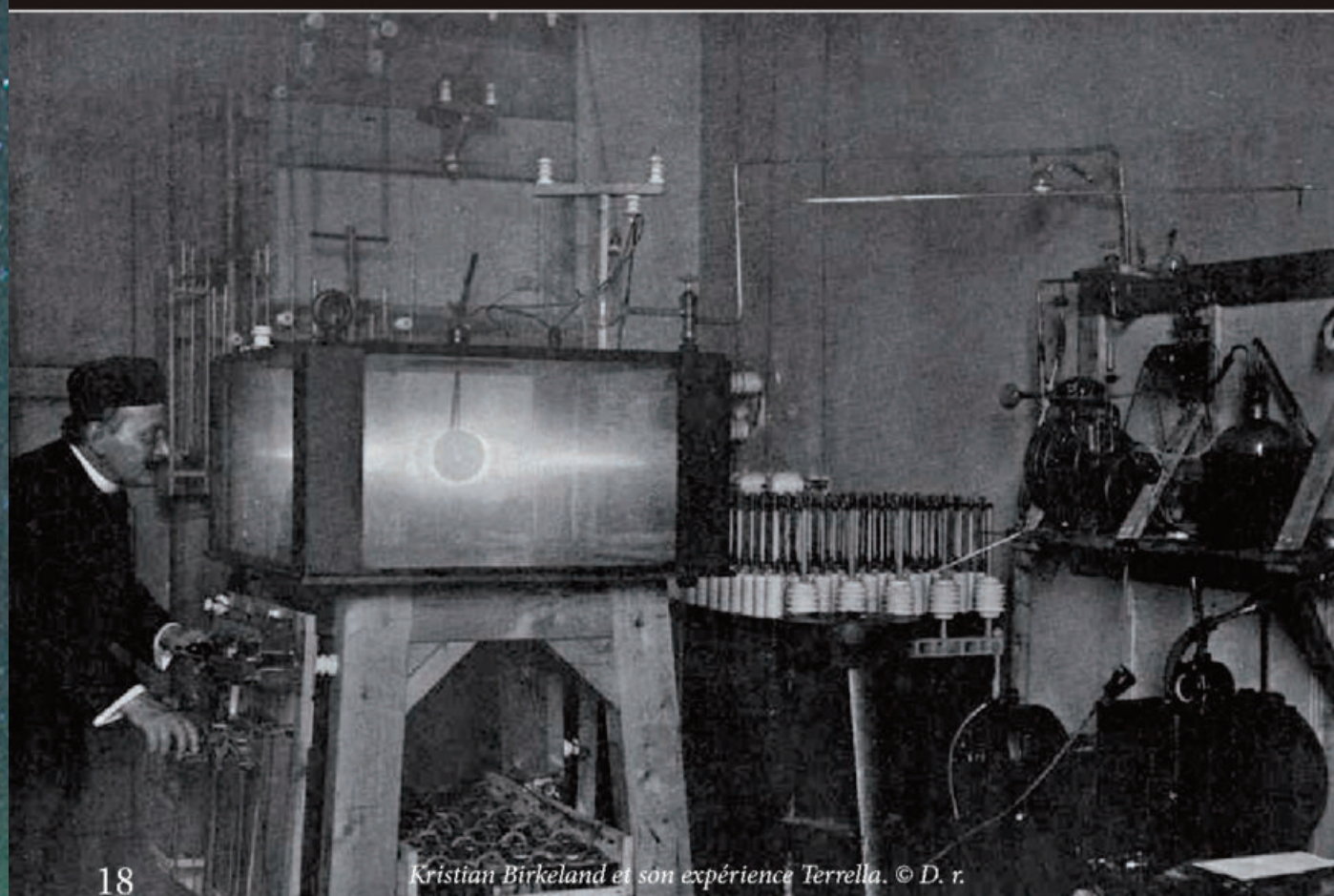


*Machine à reproduire les aurores d'Auguste de la Rive.
Musée d'Histoire des Sciences de Genève.*

de fer pur traverse l'électroaimant et ressort de chaque côté, guidant ainsi les lignes de champ magnétique produites par l'électroaimant. Les extrémités de cette barre se trouvent dans deux cloches à vide et sont reliées à un pôle électrique d'un générateur de haute tension. Un papier buvard humecté d'eau salée est posé sur un demi-cercle métallique reliant les deux extrémités, représentant les océans. Dans les cloches sont disposées deux électrodes circulaires pouvant être reliées au deuxième pôle du générateur. Grâce à une pompe à vide, la pression de l'air est abaissée dans les cloches. Le gaz devient alors meilleur conducteur et une décharge électrique peut s'y produire, provoquant l'apparition de lumière.



Nuit de la science 2010, Musée d'Histoire des Sciences de Genève. ©Philippe Wagneur



18

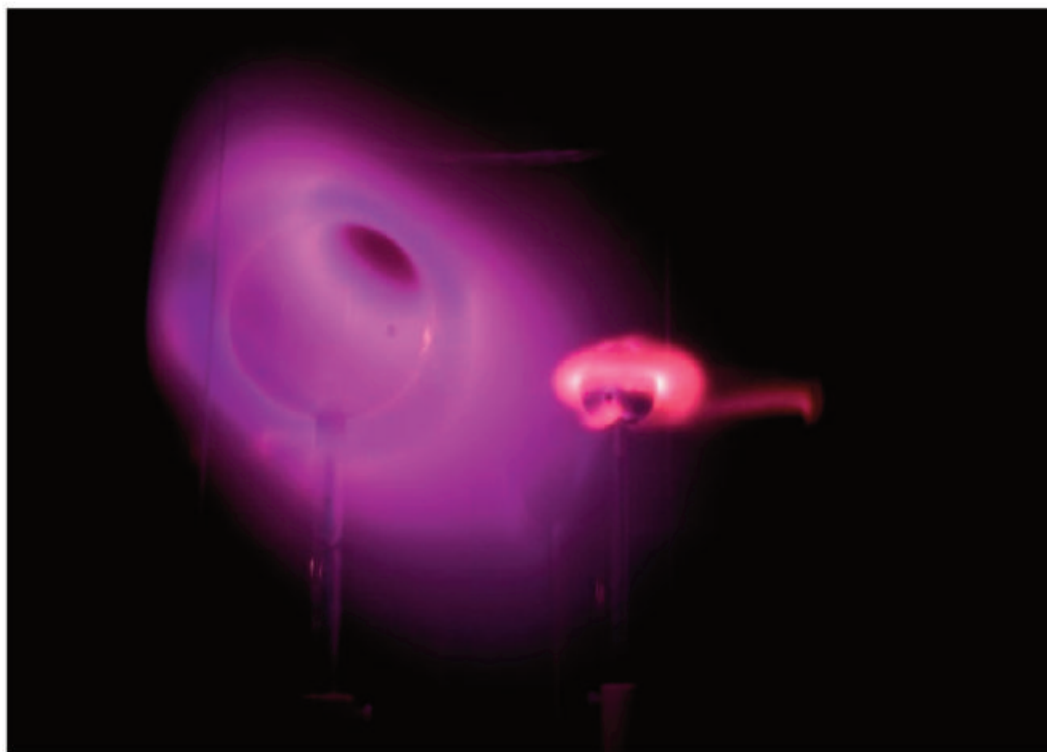
Kristian Birkeland et son expérience Terrella. © D. r.

La pratique nous donne un résultat satisfaisant alors que la théorie est totalement fausse.

L'expérience est reproduite en public lors de la Nuit de la science en 2010 au Musée d'Histoire des Sciences de Genève.

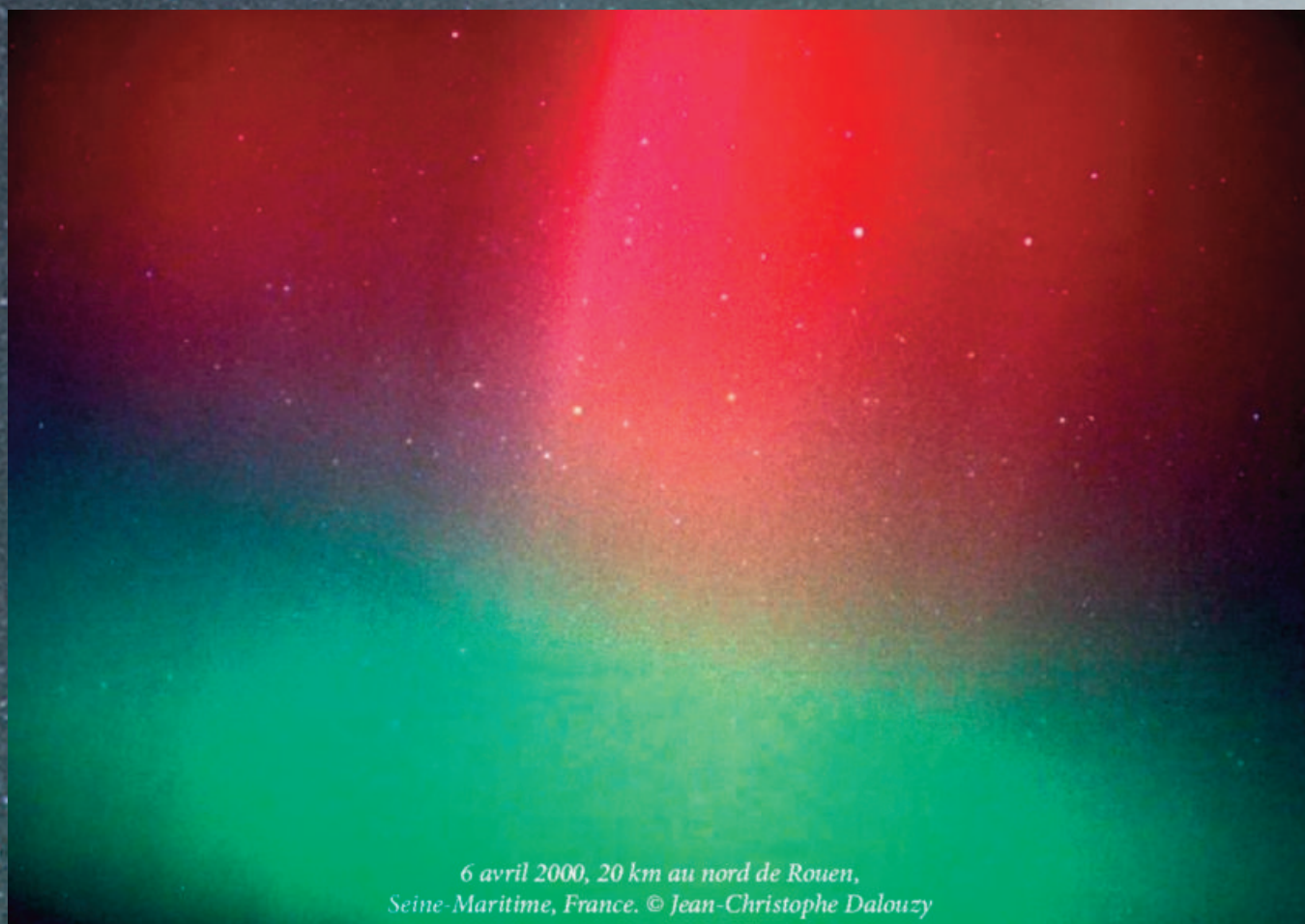
Il faut attendre la fin du 19^e siècle pour trouver une cohérence grâce au physicien norvégien Kristian Birkeland en 1896 (premier à avoir mis en évidence l'existence de l'électron). Il rassemble les éléments scientifiques connus pour mettre au point une machine à reproduire les aurores : il s'agit de la Terrella. Il montre les effets de courants électriques dans l'atmosphère qui porte aujourd'hui son nom.

Aujourd'hui, un laboratoire de physique de l'Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble (IPAG) reproduit ce type de machine en y ajoutant une deuxième sphère. On tente ainsi de montrer l'interaction entre deux planètes lors de la répartition des faisceaux électroniques entre les deux champs magnétiques en présence.

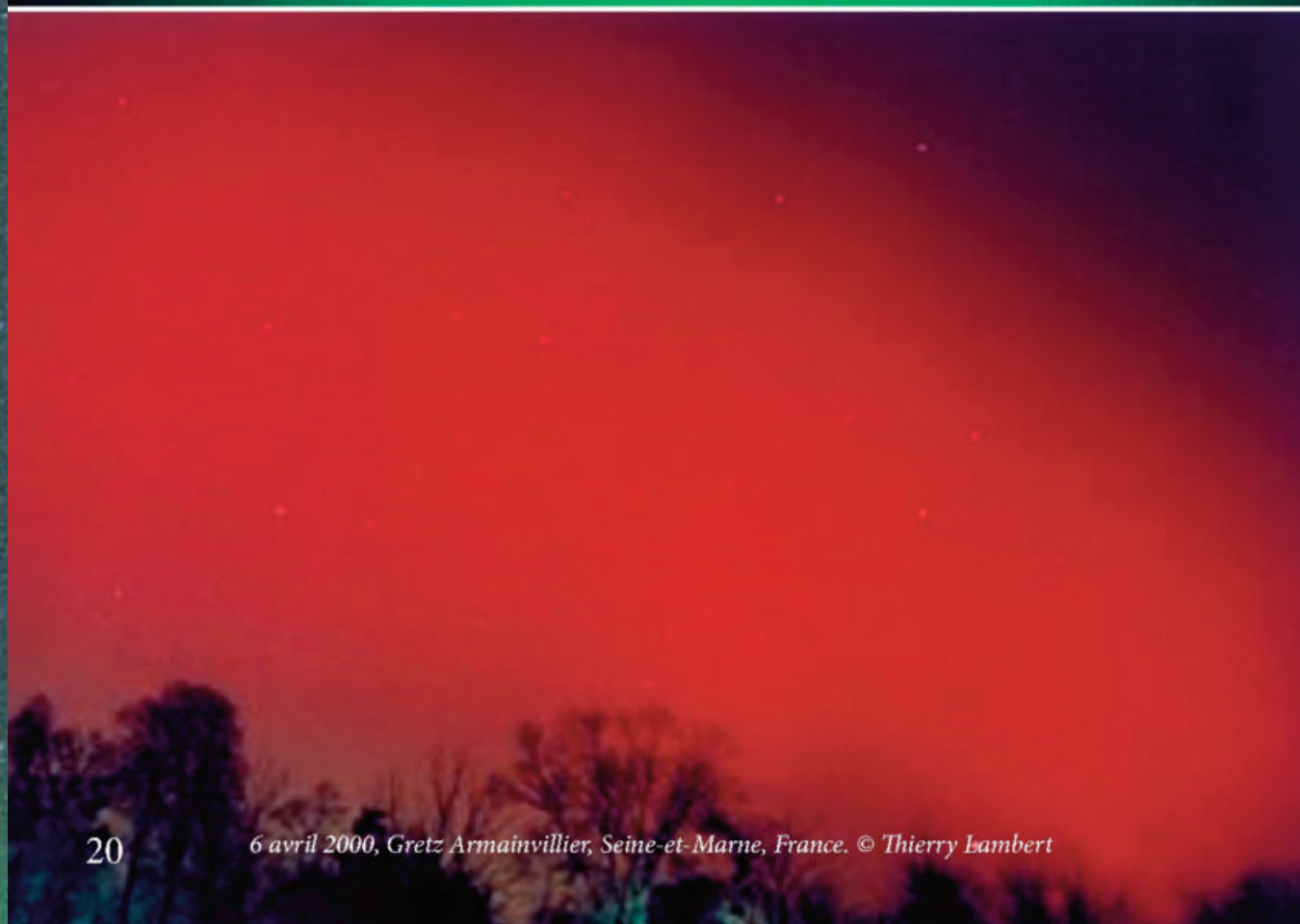


Planeterrella, Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble (IPAG).

© Carine Briand, LESIA



*6 avril 2000, 20 km au nord de Rouen,
Seine-Maritime, France. © Jean-Christophe Dalouzy*



20

6 avril 2000, Gretz Armainvillier, Seine-et-Marne, France. © Thierry Lambert

L'auteur



Christophe Pérez est technicien en mesures physiques de l'Institut Universitaire de Technologie de Reims.

Son premier emploi de technicien de laboratoire en physique/chimie pour des futurs professeurs le sensibilise à la pédagogie, et le mène vers un métier de vulgarisation scientifique. C'est pour cette raison qu'en 1996 il devient

Médiateur scientifique dans le département de physique du Palais de la découverte de Paris, il y anime des exposés spectaculaires pour les groupes scolaires et le public familial. Ses principaux thèmes sont l'électrostatique, l'électromagnétisme et la lumière.

Sa passion première étant la photographie, il part régulièrement en Laponie finlandaise photographier les aurores boréales. Alliant son intérêt pour ce phénomène et ses connaissances en physique, il en devient spécialiste et monte une exposition au Palais de la découverte ainsi qu'un exposé permanent. Ses photographies d'aurores y sont toujours exposées.

Installé à Lausanne, Christophe Pérez est associé aux activités du Bureau de l'égalité des chances en août 2008, dans le but de concevoir et d'animer des activités pour les enfants.

Pourquoi consacrer un guide aux aurores polaires ?

Christophe Pérez : Je me suis rendu compte au fur et à mesure des cours et conférences que la bibliographie française ne comportait qu'un seul livre un peu technique et vulgarisé, aujourd'hui épuisé et vieux de 10 ans. Or les sciences qui tentent d'expliquer les aurores polaires ont beaucoup évolué depuis et les nouvelles découvertes sont vraiment récentes. Il y a aujourd'hui encore beaucoup d'à priori et d'idées fausses sur le phénomène y compris chez des personnes scientifiques. Cela valait la peine de mettre à plat toutes les connaissances acquises depuis le siècle des Lumières. Les personnes qui veulent voyager pour voir les aurores sont parfois un peu démunies et ont besoin de réponses à leur questionnement : où, quand, comment, pourquoi, peut-on les prévoir ? etc.

Pourquoi sommes-nous fascinés par ce phénomène ?

C. P. : À cause de sa beauté évidemment ! C'est un phénomène tellement hors du commun, grandiose, quasiment imprévisible dans la manière avec laquelle il peut évoluer. Tant de légendes, de récits polaires, de photographies tentent de décrire le phénomène sans pour autant arriver à la réalité qu'une certaine magie persiste aujourd'hui dans notre imaginaire qui l'entoure. Même en tant que scientifique, je me retrouve toujours sous les aurores

avec le même étonnement. Il est difficile d'en saisir toute l'ampleur et la raison même de leurs mouvements surprenants. Il reste toujours une part de magie. Et bien souvent, sous des aurores extrêmement violentes, il est très intéressant d'observer les réactions des personnes qui nous entourent. Pour moi encore aujourd'hui, je peux dire qu'il existe une sorte de peur ancestrale nous habitant qui ressort de manière assez inattendue, des éclats de rires nerveux, une angoisse profonde ou encore une euphorie disproportionnée.

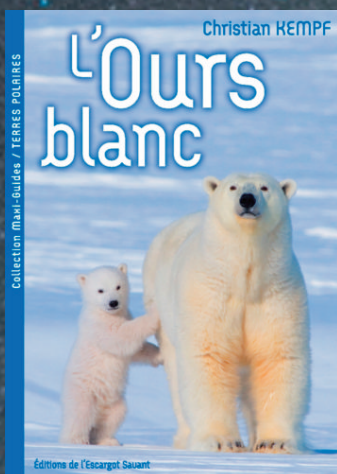
Au-delà de leur beauté, qu'est-ce que les aurores nous apprennent sur notre environnement ?

C. P. : À envisager les relations avec notre Soleil différemment. À redevenir humble devant la force de la Nature. À nous dire que nous sommes très loin de pouvoir tout contrôler.

À l'ère des communications et d'une technologie toujours plus pointue et rapide, ces interactions avec le Soleil nous rappellent que nous sommes encore de bien petits humains. Toutes les perturbations électromagnétiques aériennes ou terrestres liées à l'apparition des aurores relativement loin dans notre atmosphère, nous demandent de nous surpasser pour nous protéger de cette Nature.

Collection Maxi-Guides Terres Polaires

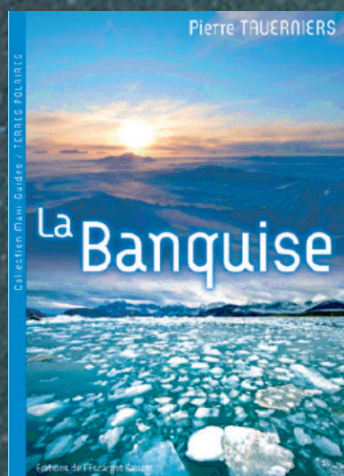
Déjà paru :



L'Ours blanc - Christian Kempf

Craint et vénéré par les peuples chasseurs du Grand Nord, l'ours blanc fut le grand carnivore redouté des premiers explorateurs, avant d'être massacré pour sa fourrure jusqu'au seuil de la disparition. Admirablement adapté aux régions de l'Arctique dont il est devenu le symbole, il peut nager plus de 300 km dans l'eau froide, s'empiffrer de 70 kg de viande en un seul repas et charger à 40 km/h... Ce carnivore plus grand que tigres ou lions est le seigneur incontesté de la banquise qui est son royaume.

ISBN : 978-2-918299-35-6, 120 pages, 12 €.

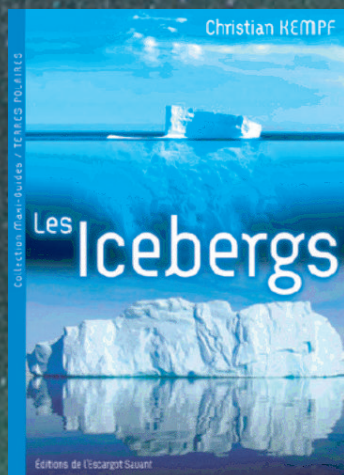


La Banquise - Pierre Taverniers

La banquise est formée d'eau de mer gelée. Loïn d'être une couche de glace uniforme, elle est composée d'une succession de plaques qui s'entrechoquent. Tout un chacun a un jour rêvé de marcher sur cette étendue blanche. Mais voilà, aujourd'hui, la banquise est en danger, notamment en Arctique. C'est pour cela qu'il est nécessaire de sensibiliser le plus de monde possible, notamment grâce à ce guide qui décrit la beauté, mais aussi la fragilité de ce qui est un des plus forts symboles des régions polaires.

ISBN : 978-2-918299-25-7, 120 pages, 12 €.

À paraître en 2013 :



Les Icebergs - Christian Kempf

Les icebergs sont le fruit de la rencontre des glaciers et de la mer : il s'agit du vélage. Ils peuvent avoir une forme pointue, biseautée, striée, en dôme... Certains forment même des arches. Et il y a bien sûr les icebergs tabulaires, ces îles flottantes dont la partie émergée peut mesurer plusieurs dizaines de mètres de haut et la longueur dépasser les 3 km. L'univers des icebergs est passionnant, et complexe. Avec ce guide, vous connaîtrez tout ce qu'il faut savoir sur ces cathédrales de glace, dont le devenir est étroitement lié aux modifications climatiques.

ISBN : 978-2-918299-24-0, 120 pages, 12 €.

Les Éditions de l'Escargot Savant



Les Éditions de l'Escargot Savant ont été créées en 2004 par Christian Kempf et sont implantées en Côte-d'Or. Indépendante et dynamique, la maison d'édition publie une vingtaine d'ouvrages par an.

L'Escargot Savant s'organise principalement autour de deux lignes éditoriales. Tout d'abord, la Bourgogne. Un des objectifs de l'Escargot Savant est de mettre en avant le patrimoine bourguignon. Qu'il soit naturel, architectural, culturel, historique...

L'autre thème traité par l'Escargot Savant est le Grand Nord et l'Antarctique. À travers des ouvrages aux textes précis et à l'iconographie soignée, le but est de faire découvrir les régions polaires. La faune, la beauté des paysages, les icebergs, la banquise... Mais aussi la fragilité de cet environnement de plus en plus menacé.

La maison d'édition doit son nom au caractère bourguignon de l'escargot, mais également au fait que cet animal soit un excellent indicateur biologique. Il est très sensible aux polluants, à l'air, au paysage... L'escargot a aussi été choisi car il prend son temps, ce qui est synonyme de travail bien fait, d'exigence... Quant à «Savant», c'est la moindre des choses pour une maison d'édition ! Le savoir devrait être à la base de notre construction politique et sociale.

Retrouvez-nous :

Sur notre site : www.escargotsavant.fr

Et sur notre page Facebook :
www.facebook.com/EscargotSavant

Contacts

Les Éditions de l'Escargot Savant
Le Thillot 21230 Viévy
Tél. 03 80 84 89 91
www.escargotsavant.fr
www.facebook.com/EscargotSavant

Pour tout renseignement
Hélène Moulin : 06 50 49 49 12
helene@escargotsavant.fr