

Article paru dans le trimestriel du CAF du 4ème trimestre 1876.

La lumière dans les montagnes

M. Cazin, savant professeur de physique, membre de la Direction centrale, a fait avec une rare facilité d'élocution et le plus heureux choix d'expressions, sur la lumière dans les montagnes, l'intéressante étude que l'on va lire, car il a eu la complaisance de la rédiger pour ceux de ses collègues qui n'ont pas eu le plaisir de l'entendre.

C'est bien certainement aux effets de la lumière du jour que nos excursions dans les montagnes doivent leur principal charme. Aussi ai-je choisi, parmi les phénomènes de la physique qui peuvent nous frapper dans nos ascensions, ceux qui dépendent de la lumière, pour essayer d'en faire le sujet d'un premier entretien scientifique. Puissé-je, dans cet essai, être assez heureux pour inspirer à quelques-uns d'entre vous le désir d'approfondir davantage les questions dont la solution ne saurait être qu'indiquée ici, et pour éveiller principalement chez les plus jeunes de nos collègues cette noble curiosité des splendeurs de la nature qui fortifie l'âme et mène aux grandes actions !

Lorsque, par une belle journée d'été, nous entrons dans une de ces longues vallées que forment deux rameaux montagneux descendant d'une haute chaîne neigeuse, nous contemplons d'abord les coteaux verdoyants, surmontés de rochers abrupts, au pied desquels serpente notre route. Puis notre œil, suivant les deux lignes bizarres découpées à droite et à gauche sur l'azur du ciel par la crête des rochers, voit ces lignes se rapprocher l'une de l'autre dans le lointain, en perdant leur netteté, tandis que le sommet neigeux qui semble les unir au loin nous étonne par la pureté de ses contours, par sa blancheur semblable à celle de l'argent mat. Au-dessous du tapis éblouissant que forme la neige, une sorte de brume bleuâtre dérobe à nos regards le détail des objets qui sont au pied de la montagne. En voyant comme au travers d'un voile bleu les forêts de sapins et les rochers grisâtres, qui semblent fermer la vallée, nous jugeons que leur distance est très grande, tandis que la netteté des cimes neigeuses nous porte à penser qu'elles sont voisines de nous.

Ces apparences sont dues au jeu de la lumière qui, émanée du soleil, frappe les corps terrestres, et revient à notre œil en subissant une extinction partielle dans son passage à travers l'air atmosphérique.

Je ne parlerai pas de l'effet de la perspective dont l'illusion nous est bien connue. A l'aspect d'une allée d'arbres qui paraissent se rapprocher les uns des autres dans le lointain, nous sommes habitués depuis

l'enfance à rectifier notre jugement sur la situation relative de ces arbres. Mais le phénomène lumineux exige une explication qui appartient à la physique; il est la conséquence de la composition des rayons solaires, telle qu'elle nous est révélée par le prisme, et du rôle que jouent dans la propagation de ces rayons les particules gazeuses qui constituent l'atmosphère.

Parmi les sept couleurs simples qui composent la lumière du soleil, le bleu et le violet sont réfléchis par les particules de l'air, tandis que le rouge, l'orangé et le jaune sont transmis au delà. C'est pour cela qu'une couche d'air est bleue par réflexion et rouge par transmission. Ce phénomène est analogue, bien que le sens des couleurs soit renversé, à celui que présente une mince couche d'or ; celle-ci est bleue par transmission et rouge par réflexion ; de telle façon que si notre atmosphère était constituée par des particules d'or gazeux, nous verrions dans les jeux de lumière causés par l'atmosphère des effets inverses de ceux que nous observons. Ainsi le ciel est bleu parce que l'air nous renvoie par réflexion les rayons bleus du soleil ; le soleil couchant est rouge, parce que nos yeux reçoivent, quand nous le regardons, les rayons rouges qui ont librement traversé l'épaisseur de la couche atmosphérique; avec une atmosphère de particules d'or, le ciel serait rouge et le coucher du soleil serait bleu. Ajoutons immédiatement que ces couleurs ne peuvent se manifester dans l'air qu'à la condition que son épaisseur soit suffisamment grande. L'effet dont il s'agit est inappréciable dans une petite masse d'air. Rappelons encore que la couche atmosphérique ne s'étend guère qu'à une vingtaine de lieues autour de notre globe, et que sa densité décroît régulièrement à partir du niveau de la mer.

D'après cela, si le fond de notre vallée est à cinq lieues de nous, la couche d'air qui nous en sépare est deux ou trois fois plus épaisse que celle qui s'étend au-dessus de nos têtes, celle-ci étant ramenée à la même densité que celle de la couche qui touche le sol. Les effets de la lumière solaire réfléchie et transmise par cet air seront ceux que nous avons observés, comme il est aisé de le prouver.

Considérons d'abord les massifs de sapins situés à la base de la montagne. Ils ne réfléchissent pas de lumière notable, et paraîtraient noirs, sans l'atmosphère interposée entre eux et notre œil. Mais les particules de l'air réfléchissent vers nous les rayons bleus du soleil ; nous verrons donc les forêts comme au travers d'une gaze bleuâtre. Semblablement, des rochers qui paraissent jaunâtres, vus de près, paraîtront verdâtres dans le lointain par le mélange de leur couleur naturelle avec le bleu de l'air interposé. Mais pourquoi les neiges conservent-elles leur blancheur à toutes les distances et la netteté de leurs contours ? La neige de nos cimes lointaines reçoit du soleil les rayons rouges, orangés et jaunes, à cause de l'air que la lumière a du traverser pour atteindre cette neige. Sa couleur serait un mélange de ces trois sortes de rayons, qu'elle renverrait vers nous presque sans altération, si une couche d'air n'existait pas entre cette neige et notre œil. Cette couche produit l'effet d'une gaze dont la nuance serait faite de violet, d'indigo, de bleu et de vert, à travers laquelle on regarderait une nuance faite de rouge, d'orangé et de jaune. Le mélange de toutes ces couleurs, c'est le blanc. L'apparence qui nous a frappés est donc expliquée. Quant à la netteté des contours, elle résulte de la vivacité de la lumière blanche au milieu des teintes douces du ciel azuré et des

flancs embrumés de la montagne.

Nous avons pénétré dans la vallée par un temps splendide. Si des globules imperceptibles de brouillard existent dans les couches inférieures de l'air, l'apparence du paysage sera modifiée par une teinte de blanc, parce que chacun de ces globules se comportera comme la neige dont nous venons de parler.

Après quelques heures d'une course rapide au fond de la vallée, tantôt côtoyant en plein soleil le torrent aux flots laiteux qui bondissent sur les blocs roulés, tantôt nous enfonçant au milieu de sombres forêts, où bruissent les fraîches cascades, tantôt traversant de gais villages à l'architecture naïve, encadrés dans le plus beau décor que l'on puisse rêver, nous atteignons la base de la montagne que nous allons gravir, et nous nous élevons lentement au milieu d'un labyrinthe d'arbres, de mousses, de fougères et de rochers, qui sont là comme les témoins d'un effroyable combat de géants.

A mesure que nous montons, les teintes vaporeuses du fond de la vallée que nous venons de quitter témoignent de son éloignement progressif, tandis que le ciel se fonce au-dessus de nos têtes. Au bleu d'azur succède un bleu sombre, et, à une hauteur assez grande, c'est presque un ciel noir. Plusieurs personnes disent qu'alors on voit les étoiles en plein jour. C'est encore l'effet de la réflexion des rayons solaires sur les particules de l'atmosphère ; celle-ci devient de plus en plus rare ; la lumière réfléchie décroît ; notre œil ne reçoit presque plus de lumière du ciel ; c'est l'immensité de l'univers que nous voile à peine une gaze imperceptible. Pas d'autre lumière que celle qui émane des étoiles du firmament, de sorte que, si nous écartons de notre œil les rayons réfléchis par les corps terrestres, en regardant le ciel à travers un tuyau noirci intérieurement, nous pouvons voir les étoiles.

De Saussure, l'un des premiers physiciens qui aient exploré les cimes des Alpes, avec le désir d'y surprendre quelques-uns des secrets de la nature, a imaginé le cyanomètre pour évaluer la teinte bleue du ciel. Il a rassemblé 53 rectangles de papier, présentant toutes les nuances du bleu, depuis le bleu foncé jusqu'au blanc. Deux rectangles consécutifs de cette sorte de gamme colorée ne présentent pas de différence appréciable, quand on les regarde d'une certaine distance, tandis que la différence se distingue quand on prend deux rectangles non consécutifs. C'est cette appréciation visuelle qui a déterminé le nombre de 53 teintes adopté par de Saussure. Pour évaluer la teinte du ciel, il suffit de chercher quelle est la nuance du cyanomètre qui semble être la même, et le numéro de cette nuance sert à la désigner. Ainsi à Paris, on a 16 ; au sommet du Mont-Blanc, 39 ; au sommet des Andes, à 6 000 mètres de hauteur, 46. Ne semble-t-il pas qu'on pourrait évaluer de cette manière la hauteur d'une montagne ? Malheureusement, cet instrument ne donne d'indications valables que quand le ciel est très pur. C'est même son principal usage de faire connaître, dans un même endroit, les changements survenus dans la pureté de l'atmosphère.

Nous voici arrivés au but de notre course. Un magnifique panorama s'offre à nos regards. Un sentiment de bien-être inexprimable s'empare de nous. Combien nous voudrions prolonger cette contemplation muette, où notre âme semble se dégager des entraves corporelles, et s'élancer vers l'infini ! Mais de légers nuages se forment sur les flancs de la montagne et montent jusqu'à nous, poussés par la brise. Tout à coup un

spectacle inattendu nous ramène aux réalités de ce monde. Mon image se projette sur un de ces nuages, et mes mouvements se répètent sur cette image fantastique. Bien plus, ma tête paraît entourée de plusieurs cercles irisés, avec le violet en dedans et le rouge en dehors, et, pour comble de surprise, chacun de mes compagnons voit sur son ombre les mêmes cercles irisés, tandis que les ombres de ses voisins sont privées de cet ornement. Chacun de nous se voit transformé en saint, et croit être le seul privilégié.

L'apparition de l'ombre est assez fréquente ; c'est ce qu'on appelle le spectre de Brooken, nom d'une montagne de Hanovre où on le rencontre souvent, et où les habitants du pays ont placé le théâtre de plus d'une légende. Ce n'est pas autre chose que l'ombre du spectateur projetée sur le nuage comme sur un écran, du côté opposé au soleil. Quant à la gloire qui entoure la tête de l'ombre, et que le spectateur n'aperçoit que sur sa propre image, son explication est moins simple. Quand elle se produit, il existe de petits globules de brouillard du côté du soleil. En se retournant vers lui, on l'aperçoit entouré d'une couronne semblable à celle qu'on observe, quand on regarde la flamme d'une bougie à travers une lame de verre saupoudrée de lycopode, ou simplement de gouttelettes d'eau projetées par l'haleine. Ce phénomène est dû à ce que chaque globule envoie des rayons lumineux, comme s'il était lui-même un point brillant, et, en calculant l'effet de tous ces rayons, on retrouve l'apparence à laquelle on a donné le nom de couronne. C'est en quelque sorte une image de la couronne solaire que le spectateur voit sur le nuage par réflexion. Les nuances sont plus vives lorsque le nuage est formé de globules glacés, parce que son pouvoir réflecteur est plus grand. Aussi ce curieux spectacle se rencontre-t-il surtout dans les régions polaires. Quand les globules sont excessivement petits, on aperçoit autour de la gloire un cercle très-pâle, d'un grand rayon, connu sous le nom de cercle d'Ulloa, du nom d'un voyageur qui l'a observé, au sommet du Pichincha. Bravais, Kœmtz, Scoresby, y ont distingué des couleurs qui le font ressembler à l'arc-en-ciel, et il est probable que ce complément d'apothéose n'est pas dû à une autre cause.

Pendant que nos fantômes s'évanouissent, quelques nuages ont grossi vers l'Orient, et le soleil s'est rapproché de l'horizon ; une pluie légère tombe au loin et menace de troubler notre excursion. Mais avant que nous ayons eu le temps de songer aux conséquences du mauvais temps, un bel arc-en-ciel ranime nos espérances. Ce n'est plus un arc-en-ciel ordinaire projetant son demi-cercle irisé sur le ciel et sur les collines, tel que nous le voyons dans la plaine ; cette fois c'est un cercle complet qui se dessine devant nous à l'opposite du soleil.

Les rayons du soleil sont très bas ; ils rencontrent les gouttes de pluie lointaines, aussi bien celles qui sont à un niveau supérieur au nôtre, que celles qui sont à un niveau inférieur, parce que la cime que nous occupons est assez étroite pour n'intercepter qu'une faible portion de la lumière solaire. Chaque gouttelette d'eau réfléchit dans son intérieur les rayons venus du soleil et les renvoie vers nous, séparés dans l'ordre des couleurs prismatiques. Notre œil les reçoit, aussi bien ceux qui arrivent d'en haut que ceux qui viennent d'en bas, et leur effet est évidemment un cercle complet, par raison de symétrie.

Le coucher de soleil s'approche ; la pluie ne persiste pas, et nous pouvons jouir en sécurité des merveilles

que l'astre du jour nous prépare avant de disparaître. A mesure que les cimes les plus voisines de nous projettent de grandes ombres sur le fond des vallées et sur les coteaux, le ciel se colore au couchant en jaune, puis en rouge. C'est le résultat de l'absorption par l'atmosphère de la partie violette et bleue des rayons solaires ; il devient très-visible, parce que l'épaisseur d'air traversée en ce moment par la lumière du soleil est environ douze fois plus grande que lorsque le soleil est au voisinage du zénith. Les montagnes détachent sur ce ciel éblouissant leurs silhouettes noires, çà et là, bordées de rouge lorsque certaines parties de leurs crêtes peuvent nous renvoyer par réflexion la lumière qu'elles reçoivent directement. C'est surtout à l'Orient que les cimes élevées nous offrent le plus brillant spectacle. La neige qui les couvre réfléchit abondamment les rayons rouges du soleil couchant. Découps vivement sur un ciel bleuâtre, les sommets neigeux semblent éclairés par les feux d'un immense incendie. De plus, par un effet de contraste, simple illusion de notre œil ébloui, les ombres des saillies qui se dressent sur les champs de neige paraissent verdâtres. C'est un effet du même genre que celui que nous observons lorsque, après avoir contemplé une lumière rouge assez intense, nous jetons les yeux sur une surface blanche, en les garantissant contre l'action directe de la lumière. L'image de cette lumière nous apparaît sur le blanc avec une teinte verte ; c'est la couleur complémentaire du rouge qui avait antérieurement impressionné notre rétine.

Les ombres des montagnes s'allongent de plus en plus et s'obscurcissent. L'un des plus hauts sommets projette même son ombre sur le ciel, comme sur une toile immense. Il intercepte les rayons solaires qui tout à l'heure encore éclairaient la partie de l'atmosphère située par derrière. Cette partie est donc dans l'obscurité, tandis que le reste de l'atmosphère est toujours éclairé.

Le soleil vient de disparaître pour nous. Mais le sommet de la plus haute cime offre une dernière trace des feux rouges qui ont embrasé tout l'Orient. La teinte s'affaiblit graduellement et bientôt les champs de neige ne présentent plus qu'une teinte grise. Quelques minutes plus tard elles revêtent une teinte d'un rose pâle, tandis que le ciel est pourpré; puis ce dernier reflet de la lumière du jour s'efface, et la montagne a l'aspect d'un immense linceul livide, jeté sur le manteau noir qui voile toute la terre. C'est au contraste de la neige blanche avec la couleur pourprée du ciel que de Saussure attribue la seconde coloration en rose des cimes neigeuses. Au coucher du soleil, il a suivi attentivement de Genève les jeux de lumière qu'offre la chaîne du Mont-Blanc; et l'explication qu'il a proposée de ce phénomène me semble la meilleure.

Après le coucher du soleil, nous jouissons des lueurs du crépuscule, dont la douce lumière nous permet de contempler encore un grand spectacle.

La route céleste est partagée en deux zones, distinctes par leur couleur et leur éclat, et séparées l'une de l'autre par un arc rougeâtre qui, parti de l'Orient, monte graduellement, et va parcourir tout le ciel pour s'évanouir à l'Occident. Cet arc est la courbe crépusculaire; il dessine le bord de l'ombre de la terre, projetée à travers les particules atmosphériques. Ce phénomène ne diffère pas de celui auquel nous venons d'assister, un peu avant le coucher du soleil, alors que l'ombre de la montagne, éclairée par des

rayons excessivement bas, se projetait sur le ciel. Maintenant que le soleil est au-dessous de l'horizon, ses rayons arrivent de bas en haut dans l'atmosphère terrestre ; ils continuent à éclairer la portion située du côté du couchant, tandis que l'autre portion est dans l'ombre.

Si par hasard un ballon se trouvait au-dessus de nous, poussé, par la brise de l'Ouest vers l'Est, il serait encore en plein jour, tant qu'il n'aurait pas atteint la courbe crépusculaire, et si sa surface était blanche nous le verrions avec la couleur rouge que nous avons contemplée sur les sommets neigeux. Les particules d'air situées sur la courbe crépusculaire se comportent de la même manière ; elles sont éclairées en rouge, exactement comme les neiges avant le coucher, comme notre ballon hypothétique. Franchissant cette zone rougeâtre, ce ballon entrerait dans l'ombre de la terre et nous cesserions de l'apercevoir.

Depuis la courbe crépusculaire jusqu'au couchant, c'est-à-dire dans la portion de l'atmosphère qui est encore éclairée directement par le soleil, les teintes se succèdent dans l'ordre suivant : bleu, vert, jaune, orangé. Le bleu n'est visible qu'avant le passage au Zénith de la courbe crépusculaire. La cause de cette variété de teintes est dans la marche des rayons solaires à travers des épaisseurs d'air différentes suivant le point du ciel que nous considérons, et dans la combinaison de la lumière bleue réfléchiée par les particules aériennes de certaines régions avec la lumière rouge apportée par celles d'autres régions.

A mesure que le soleil s'abaisse au-dessous de l'horizon, l'ombre de la terre envahit peu à peu tout le ciel; elle chasse devant elle les nuances prismatiques, dont la dernière disparaît environ une demi-heure après la fin du jour. On voit quelquefois à cet instant s'élever à l'Orient une lueur blanchâtre qu'on appelle l'anti-crêpuscule. De Saussure l'a vu s'élever à 30° de hauteur au-dessus de l'horizon, alors que le soleil était à 22° au-dessous. Cette observation fut faite au col du Géant. On attribue l'anti-crêpuscule à une réverbération par l'atmosphère de la lumière que reçoivent les couches d'air situées dans l'hémisphère terrestre éclairé par le soleil. On conçoit que des mesures exactes effectuées sur ces curieux phénomènes puissent faire connaître l'épaisseur de l'air atmosphérique, ou au moins la hauteur des dernières couches capables de réfléchir la lumière solaire. C'est ainsi qu'on a pu assigner un minimum de 15 lieues à la couche d'air qui nous entoure. A partir de cette distance, l'air serait tellement rare que son effet est inappréciable.

Il est assez rare que les circonstances atmosphériques soient favorables à la production de tous les phénomènes crépusculaires. On peut les observer quelquefois dans les plaines : mais habituellement la nébulosité de l'air s'y oppose. En s'élevant au sommet des hautes montagnes, on domine les couches inférieures qui sont la cause de cette nébulosité et on se soustrait à leur action perturbatrice,

Nous voici en pleine nuit. Les étoiles brillent d'un éclat incomparable. La couche d'air qui nous recouvre est si transparente, que la lumière la traverse sans y subir de changement sensible. Vus du fond des vallées, les astres apparaissent dans un état d'agitation extrême ; par exemple l'aspect de la lune est celui d'une masse incandescente en ébullition. C'est l'effet des ondulations de l'air atmosphérique dont les couches inégalement pesantes suivant leur température sont perpétuellement en mouvement pour se

mettre en équilibre. Ici, au contraire, l'air raréfié est sensiblement homogène et ne trouble pas notre vue. La scintillation des étoiles n'existe plus ; elles conservent un éclat, une dimension apparente, et une teinte qui sont absolument invariables et fixes, tandis que dans la plaine leur éclat augmente et diminue alternativement jusqu'à 8 fois par minute, elles paraissent tantôt plus petites, tantôt plus grandes, enfin elles changent périodiquement de couleur. Arago a expliqué la scintillation par l'action des couches d'air atmosphériques sur les rayons lumineux que nous envoient les étoiles. Partis d'un même point, les rayons traversent des couches inégalement denses et sont déviés de la ligne droite ; ils se séparent, se réunissent de nouveau dans notre œil, et leur combinaison au même point de la rétine produit alternativement la lumière et l'obscurité. C'est ce qu'on appelle un phénomène d'interférence. On l'explique en regardant un rayon lumineux comme le lieu d'un mouvement vibratoire qui part de la source de lumière et vient atteindre notre œil : la rétine entre alors en vibration. Si deux rayons l'atteignent simultanément, ils peuvent suivant leur trajet antérieur presser la rétine soit dans le même sens, soit en sens contraire. Dans le premier cas, les effets s'ajoutent et il y a sensation visuelle ; dans le second, les effets se neutralisent, il y a obscurité.

En présence de ce ciel transparent, dont la voûte immobile est parsemée de myriades de points lumineux, invisibles pour les observateurs de la plaine, comment ne pas désirer que les astronomes se transportent à ces hauteurs sereines, où, loin des agitations vulgaires, ils pourraient scruter à leur gré les mystères des mondes stellaires?

C'est en discutant l'intéressant problème des observatoires de montagne, que nous nous laissons gagner par le sommeil, et qu'en dépit des étoiles filantes qui nous ont préparé un brillant feu d'artifice, nous puissions dans un repos, devenu nécessaire, les forces dont nous aurons besoin pour le lendemain.

Debout de grand matin, pour assister au lever du soleil, nous voyons poindre les premiers feux de l'aurore. Les couleurs du ciel doivent se succéder comme au coucher, mais dans un ordre inverse. La silhouette grise des montagnes du levant se profile sur un ciel qui commence à rougir la courbe crépusculaire monte depuis ce point de l'horizon, suivie des teintes prismatiques, bleues, vertes, jaunes, orangées, rouges; elle chasse devant elle la région des ténèbres. A mesure qu'elle marche vers le couchant, le rouge disparaît à l'Orient, puis l'orangé. Voici les sommets les plus élevés qui se colorent en rose ; ce n'est plus le rouge éclatant de la veille, parce que le froid de la nuit a condensé une grande quantité de vapeur d'eau atmosphérique, et que c'est cette vapeur qui exerce surtout une absorption sur les rayons lumineux. Enfin le soleil paraît et fait disparaître la teinte verte du Levant, dernier vestige du crépuscule.

Nous venions d'assister au prélude d'un beau jour. Si l'aurore eût présenté des teintes d'un rouge intense, cela eût indiqué beaucoup d'humidité dans l'atmosphère et nous eussions pu craindre le mauvais temps. Notre excursion pouvait donc continuer dans les glaciers. Quelques heures plus tard, nous étions au milieu d'un monde de rochers arides, et de glaces aux formes bizarres dont nulle description ne peut retracer la sauvage grandeur. Les rayons solaires, réfléchis par la surface glacée, la font étinceler de mille feux, dont

l'œil ne peut supporter l'éclat ; c'est en abritant nos yeux à l'aide de lunettes aux verres noirs, que nous pouvons cheminer sans danger dans ces régions fantastiques. Mais quelle privation de ne pouvoir contempler à loisir les effets de lumière que nous offrent les crevasses et les pyramides de glace ! Lorsque, débarrassés pour quelques instants de ces maudits verres noirs, nous nous penchons sur le bord des précipices que la chaleur du soleil a creusés dans le glacier, nous admirons la teinte bleue de leurs parois, qui contraste heureusement avec l'obscurité du fond, la blancheur éclatante de la surface, les couleurs sombres des rochers, et qui nous apparaît comme un reflet de l'azur du ciel.

Quelle est la cause de la couleur bleue des glaciers ? La glace, de même que l'eau liquide, que la vapeur d'eau atmosphérique, réfléchit abondamment les rayons bleus, et transmet les rayons rouges. Mais nous n'avons plus besoin d'une grande épaisseur, comme cela avait lieu pour l'atmosphère. Les couches superficielles de la glace suffisent pour renvoyer dans nos yeux les rayons bleus qui les atteignent, tandis que les rayons rouges traversant l'épaisseur du glacier vont se perdre dans les profondeurs. Si nous étions au fond d'une crevasse, sous la voûte glacée qui couvre la vallée, et si le soleil se trouvait au-dessus de nos têtes, son disque, vu à travers la glace, nous paraîtrait rouge comme celui du soleil couchant. Quant aux parois, qui ne reçoivent pas directement les rayons solaires, elles nous enverraient de la lumière réfléchie, et par suite leur teinte serait voisine du bleu. Ajoutons à ces effets ceux du prisme produits par le passage des rayons directs à travers les angles de la glace, et nous comprendrons les merveilleux reflets de lumière que l'on contemple dans les cavernes que forment les glaciers.

Lorsque certaines conditions d'exposition à la lumière sont réalisées, les rayons transmis et les rayons réfléchis se mêlent, et il résulte de ce mélange des teintes vertes, bleues ou pourpres de nuances variées, qui font l'admiration des touristes et le désespoir des peintres.

Il faut s'arracher trop tôt à ces merveilles et regagner le monde habité. Pendant notre descente, des nuages se sont amoncelés dans le ciel et leurs masses grises bordées de rouge présagent le mauvais temps ; le soleil se couche dans une lumière blafarde qui indique la présence dans l'air de nombreuses vésicules d'eau ; c'est le prélude de la pluie. Quand elle arrive après une belle excursion, ne nous plaignons pas ; elle nous oblige à un repos fort utile si nous voulons entreprendre de nouvelles ascensions.