

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Herausgeber:** Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Band:** 36 (1900)  
**Heft:** 136

**Artikel:** Phénomènes atmosphériques : observés du Chasseron  
**Autor:** Rittener, T.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-266070>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 28.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# PHÉNOMÈNES ATMOSPHÉRIQUES

OBSERVÉS DU CHASSERON

par **T. RITTENER**, maître secondaire.

Planches II, III, IV et V.

La plupart des sommets du Jura ne sont pas seulement d'admirables belvédères; ils constituent encore des observatoires naturels, d'un accès facile en toute saison, où les amis de la nature peuvent faire une ample moisson d'observations intéressantes, soit dans le domaine de l'art, soit dans celui de la science. Le *Chasseron*, par sa position centrale, son altitude, l'absence de rivaux immédiats et la proximité d'un grand bourg industriel, est certainement l'un des plus favorisés. Le regard y embrasse un cercle de près de 200 km. de rayon moyen; il parcourt librement, par delà le plateau suisse et le Léman, la plus grande partie de la chaîne des Alpes, dès le vague Säntis, le plus souvent perdu dans la brume, jusqu'à la Meige marquant de sa dentelure bleue la direction du Dauphiné, tandis qu'il domine, au couchant, toutes ces longues ondulations subjurassiennes qui s'étendent de la Forêt-Noire au Grand-Colombier, en passant par les Monts de Langres et la Côte d'Or (voir le *Panorama de Chasseron* par M. Jaccard-Lenoir). En raison de ses nombreux avantages, le Chasseron mériterait d'avoir sa petite station fédérale, au même titre que d'autres sommités de plus grand renom. Ce vœu s'accomplira peut-être un jour. En attendant, je crois utile de consigner ici quelques phénomènes atmosphériques observés du Chasseron dans le cours de ces dernières années.

## I. RAYONS VERTS ET BLEUS DU SOLEIL COUCHANT

Le *rayon vert* est probablement plus connu des lecteurs de J. Verne que des physiciens. La plupart des humains meurent sans l'avoir jamais vu et sans même en soupçonner l'existence. De rares privilégiés l'ont entrevu, par hasard, l'espace d'une se-

conde, l'un à bord d'un navire, un autre du rivage de l'Océan, un troisième du haut d'une colline. M. de Maubeuge l'a signalé à l'Académie des Sciences, en 1887. A notre connaissance, il n'a jamais été l'objet d'une étude sérieuse et son *certificat d'origine* reste encore à faire.

Mais qu'est-ce donc que le *rayon vert*? D'après les observateurs, c'est parfois le *dernier rayon du soleil couchant*; on pourrait presque dire son chant du cygne. Est-ce réalité, ou simple illusion? Serait-ce peut être un messenger d'espérance, comme ses frères de l'arc-en-ciel, ou seulement une vibration du moderne éther?

Le rayon vert n'est pas une *subjectivité*. Il existe réellement, et sa place est marquée au spectre solaire. Il a même des compagnons moins « rayonnants » que lui, le *rayon bleu* et le *rayon violet*. Tous ces rayons multicolores sont très facilement observables, pourvu que les lieux et conditions atmosphériques s'y prêtent, et j'indique ici le moyen de les saisir sur le vif.

On peut d'ailleurs les voir accidentellement. C'est ainsi que le *rayon vert* m'apparut, pour la première fois sur la pente du Cochet. Un ami m'accompagnait. Nous observions, tout en marchant, le coucher du soleil, quand, in extremis, une lumière verte frappa nos yeux avec une telle intensité qu'une même exclamation nous échappa: le rayon vert! Mais il avait déjà disparu. Cependant, le désir de le revoir me suggéra l'idée d'observer le soleil couchant avec une excellente jumelle longue-vue (d'un grossissement de 4 à 5 diamètres), et dès lors je revois presque à volonté le capricieux rayon.

Pour bien faire saisir ce gracieux phénomène d'optique atmosphérique, je choisis, parmi mes nombreuses notes, celles qui montrent le mieux les conditions nécessaires à sa production. Les croquis qui les accompagnent ont été pris sur place et complétés de mémoire, le jour même de l'observation. Il est presque superflu d'ajouter qu'ils n'ont pas la prétention de reproduire exactement les colorations du soleil couchant; si je les donne tels, c'est à titre de schémas expliquant mes notes.

Disons, une fois pour toutes, que les points d'observation sont les crêtes du Chasseron et plus spécialement celle du Cochet où l'on accède, de Ste-Croix, en quelque 30 m. L'époque la plus favorable est l'arrière-automne et le commencement de l'hiver, soit les mois de novembre, décembre et janvier. En toute autre saison, le couchant est trop chargé de brumes épaisses ou de

nuages pour que le phénomène ait lieu. Selon toute probabilité, l'observateur doit dominer la ligne d'horizon où le soleil disparaît ; du moins, je n'ai jamais pu voir les rayons colorés dans d'autres conditions.

N° 1. *Samedi 20 nov. 1897.* — Nappe de brouillard sur tout le plateau suisse, à la hauteur de Ste-Croix (1100 m.). Une seconde nappe couvre aussi le Jura français. Le soleil s'est couché dans ce brouillard. Son disque, paraissant aplati, était *orangé* à sa partie supérieure, plus rouge en bas ; contour irrégulier, comme rongé par les vapeurs de l'horizon. Une *frange verte* (fig. 1) d'épaisseur variable, ayant l'aspect de vapeurs en ébullition, se montre sur le pourtour supérieur et persiste tant que la plus grande partie du disque est encore visible ; puis elle s'efface graduellement à mesure que le soleil descend. Au dernier moment, on ne distingue plus qu'une raie d'un *rouge vif*, comme un petit stratus enflammé, qui s'éteint *sans changer de couleur*.

N° 2. *Mardi 23 nov. 1897.* — Brouillard sur le plateau suisse, peu dense et assez bas ; pas de brouillard sur la France, mais, à l'horizon, des *brumes stratifiées en bandes étroites*, séparées par des zones plus claires. Soleil couchant *orangé*. Disque aplati. Bord supérieur assez net, *sans ourlet vert*. Puis, sur les côtés du disque, on voit se dessiner des *franges cunéiformes, d'un vert vif*, tirant parfois sur le *bleu* (fig. 2). Ces franges colorées s'éteignent successivement, du haut en bas ; elles *coïncident avec les bandes brumeuses*. Enfin, le dernier point visible, sous la bande inférieure, est d'un *vert-bleu intense et saturé*.

N° 3. *Mercredi 24 nov. 1897.* — Mêmes conditions atmosphériques que le 23 nov. Soleil couchant plutôt *rouge*. Mêmes franges en coin que celles du jour précédent. Ces franges sont, en somme, les extrémités des bandes brumeuses projetées sur le disque solaire. *Quand, par suite de l'abaissement du soleil, une de ces bandes approche du bord supérieur, où l'intensité lumineuse est plus faible, elle se colore, sur toute son étendue, en vert passant au bleu* (fig. 3). La coloration commence toujours aux bords et se propage rapidement vers le centre ; elle s'éteint dès que le bord du disque passe en dessous de la bande brumeuse. Le phénomène s'est répété à chaque bande ; en plein disque, celles-ci sont à peine visibles et sans coloration. Enfin, le bord extrême disparaît sous l'horizon, *sans passer au vert* ; on ne voit que quelques points rouges, entre les sapins, dans la brume *très épaisse*.

N° 4. *Samedi 29 juin 1898.* — Ciel très clair. Bandes brumeuses très nettes, rapprochées de l'horizon (fig. 4). Coucher remarquable. Soleil *orangé*. Plusieurs bandes ont pris successivement une teinte *bleue* ou *bleu-indigo* avant de s'éteindre (fig. 5). Des zones intermédiaires (entre deux bandes) ont aussi présenté cette teinte, *très intense* (fig. 6). Vers la fin du coucher, la bande inférieure a pris à son tour la teinte bleue, tandis qu'en dessous le rouge vif persistait encore (fig. 7); au dernier instant, il vira cependant au bleu (fig. 8).

N° 5. *Jeudi 16 décembre 1897.* — Coucher du soleil à 4 h. 50. Temps très clair; brouillard bas sur le plateau. Au couchant, cirro-stratus légers et très élevés. Brume *très légère*. Le soleil est resté *brillant* jusqu'à la fin; il était *orangé clair*. Au moment de disparaître, le dernier segment visible s'est coloré en *violet clair*, en commençant par les bords; la coloration n'a duré que deux ou trois secondes. *La place où le soleil venait de disparaître a repris immédiatement la teinte orangé vif du soleil couchant, mais plus faible.* A cet instant, reportant les yeux sur la neige, j'ai vu la couleur complémentaire de l'orangé: *une tache violacée peu apparente.* Remarquons que ce soir-là les teintes du couchant *n'étaient pas complémentaires*. Les cirro-stratus du couchant étaient *orangé clair*, puis *orangé vif* et se détachaient sur un fond *vert-jaune*; vers le nord, du côté des Verrières, les nuages étaient *rouges, sans teinte verte intermédiaire.*

N° 6. *Vendredi 17 déc. 1897.* — Le soleil se couche derrière le Crêt-Gerlin (à 30 km., altitude 1310 m.). A peine quelques brumes à l'horizon. Pas de coloration verte ou bleue; au dernier moment, coloration *violette*, comme le jour précédent

N° 7. *Samedi 18 déc. 1897.* — Ciel très clair. Air limpide: les Alpes sont visibles dans leurs moindres détails. *Aucune brume visible à l'horizon.* Soleil couchant très brillant jusqu'à la fin; *aucune coloration.* Sur la ligne d'horizon, irisation des sapins (par diffraction), qui prennent ensuite une teinte d'or lumineux.

N° 8. *19 janvier 1899.* — Coucher lointain, derrière la Montagne des Croix (à 60 km., altitude 1132 m.). Bandes brumeuses irrégulières à l'horizon. Soleil brillant jusqu'au dernier moment, jaune citron en haut, orangé clair en bas. Au bord supérieur, frange verte ayant l'aspect de vapeur en ébullition (comme au n° 1). A la fin, coloration verte entourant un noyau orangé qui verdit à son tour (fig. 9 et 10). En reportant les yeux sur une

surface grise, tache violette très marquée, complémentaire du noyau orangé clair disparu.

Avant et après le coucher, teintes vert-jaune entre les bandes brumeuses orangées ou grises du couchant.

N° 9. 2 mars 1899. — Couchant fortement brumeux, bandes peu distinctes. Soleil rougeâtre. Son contour inférieur semble rongé en escalier (fig. 11); c'est l'effet des brumes. Un petit *brouillard* vient se projeter contre le disque et se distingue nettement des brumes du couchant. Quelques dentelures vertes se dessinent au bord supérieur, mais il ne se produit qu'une seule bande colorée (fig. 12), isolant du reste du disque un noyau orangé qui passe ensuite au vert (fig. 13). En même temps le brouillard interposé prend une teinte rose (qu'il conserve encore après le coucher). La partie supérieure du disque, d'un rouge braise, reste encore visible quelques instants, environ un quart de minute, puis disparaît *sans se colorer en vert ou en bleu* (fig. 14).

L'air devait être chargé d'humidité, car le lendemain il y eut une forte gelée blanche. Température *au-dessus* de 0.

N° 10. 17 mars 1899. — Horizon très brumeux, sans nuages ni bandes nettement séparées. Alpes à peine visibles dans la brume. Le soleil couchant dessine un cercle presque parfait; sa lumière très affaiblie passe graduellement au rouge, à mesure qu'il s'enfonce dans la brume, où il s'éteint avant de toucher à la ligne d'horizon terrestre. Son pourtour supérieur, *ourlé d'une lisière verte*, semble toujours en ébullition; la partie inférieure est *rouge sombre*. Une seule bande vert-bleu, peu nette, se dessine et disparaît en un clin d'œil; d'autres bandes paraissent vouloir s'amorcer; mais la lumière est si affaiblie que la coloration ne se produit pas; *le soleil garde jusqu'au bout sa couleur rouge*. Observé deux grandes taches sur le disque.

Les brumes du couchant, dans le voisinage du soleil, n'offraient aucune coloration. Temps sec; température au-dessus de zéro.

Je n'ai pu faire, à mon grand regret, aucune observation en novembre et décembre 1899, où le temps s'est montré si favorable.

*Discussion.* — Tels sont les faits observés. Je laisse à de plus compétents que moi la tâche d'en dégager une théorie scientifique. Cependant je crois pouvoir, dès maintenant, poser quelques conclusions.

1. On ne pourrait guère attribuer ces colorations à des effets de contraste simultanés, c'est-à-dire y voir des couleurs complémentaires subjectives. Les raisons suivantes s'y opposent :

*a)* La *mobilité* de la coloration qui, sur la même bande brumeuse, se propage très vite des bords vers le milieu (observ. 3 et 4) ;

*b)* Le *passage rapide d'une couleur à l'autre*, spécialement du vert au bleu, souvent remarqué sur les bandes qui se colorent successivement (observ. 2, 3, 4 et 9).

*c)* L'intensité des couleurs qui rappellent tout à fait celles du spectre solaire ;

*d)* Ces colorations ne sont pas nécessairement complémentaires de celle du soleil, au moment où elles se produisent. Sur un soleil orangé, nous avons vu tantôt le vert presque pur, tantôt le bleu, même le violet clair (observ. 5 et 6), tandis que d'autres fois, dans des conditions en apparence identiques, aucune coloration ne s'est produite (observ. 7). Le dernier rayon, en particulier, se montre parfois vert, parfois bleu ; mais il montre souvent aussi la couleur rouge braise du soleil couchant (observ. 1, 3, 9 et 10). Comment expliquer par le contraste simultané ces divergences de couleurs ?

(Les teintes du couchant ne sont pas même toujours complémentaires ; à deux reprises (observ. 5 et 8), nous avons vu des nuages *orangés* se détacher sur un fond *vert jaune*, dont le complément appartient aux tons violets) ;

*e)* Je me suis assuré que ces colorations ne sont pas subjectives par le petit artifice suivant : écartant légèrement la jumelle, je fis disparaître le soleil comme s'il se fût couché naturellement ; dans ces conditions, je n'ai jamais vu la moindre coloration se produire, ni sur les bords du disque, ni sur les bandes brumeuses ;

*f)* Les colorations se produisent toujours *contre le soleil, jamais dans son voisinage* ;

*g)* Enfin, le grossissement de la jumelle, en absorbant de la lumière, devrait diminuer d'autant l'intensité de l'impression subjective ; il rend au contraire bien plus facile l'observation du phénomène.

II. On pourrait croire à un défaut de réfrangibilité des lentilles et lui attribuer ces colorations ; mais ces lentilles sont parfaitement achromatiques ; d'ailleurs le phénomène est visible à l'œil nu.

III. Les effets de diffraction doivent être écartés, puisqu'on ne voit qu'une seule couleur à la fois. La diffraction se produit parfois sur les dentelures des sapins de l'horizon (observ. 7).

IV. Il résulte de *toutes les observations* que la présence d'un brouillard très léger et surtout de *brumes* au couchant est indispensable à la production des rayons colorés. Si l'air est parfaitement limpide, l'effet ne se produit pas (observ. 7); le phénomène est au contraire complet quand la brume forme des *bandes stratifiées* près de l'horizon. Ce sont elles qui prennent, *devant le soleil seulement*, ces colorations et les transmettent à nos yeux. Quelle est la nature de ces brumes, semblables à celles qu'on voit, de Lausanne, voiler à demi les pentes inférieures des Alpes de Savoie? Sont-elles formées uniquement de particules solides, organiques ou minérales, ou bien renferment-elles une certaine quantité de vapeur d'eau en voie de condensation? Quoi qu'il en soit, leur stratification même indique qu'elles n'ont pas absolument la même densité. A ce point de vue, on pourrait penser que les colorations décrites sont un effet d'*absorption*. Quand les brumes vues en projection sur le soleil sont très légères, elles prennent une teinte violette (observ. 5 et 6); plus denses, elles passent au bleu, puis au vert (observ. 2, 4 et 8); très épaisses, elles ne laissent passer qu'une lumière rouge (observ. 1, 3, 9 et 10). La brume serait ainsi un *milieu polychroïque*. Toutefois, cela n'explique pas pourquoi une même bande, qu'on doit supposer homogène, change subitement de couleur, passant du rouge au vert, du vert au bleu et du bleu à l'indigo. D'autre part, le fait que la coloration ne se produit que sur le pourtour du disque, ou lorsque son bord supérieur passe derrière une bande brumeuse, semble indiquer que *la position relative du soleil, de l'écran brumeux et du spectateur est un des facteurs importants du phénomène*. C'est pourquoi j'avais présumé que la *dispersion* y jouait un certain rôle. Une nappe brumeuse est encore un milieu translucide (on voit à travers), mais d'une densité différente (?) de celle de l'air ambiant; elle serait donc susceptible, dans certaines conditions, de disperser la lumière blanche? Mais, comme d'autre part une nappe brumeuse ne produit aucune déformation ou déplacement des contours des objets vus à travers, cette hypothèse ne peut guère être soutenue.

Je laisse la question en suspens, me bornant à répéter les observations toutes les fois qu'il me sera possible. Si cette courte

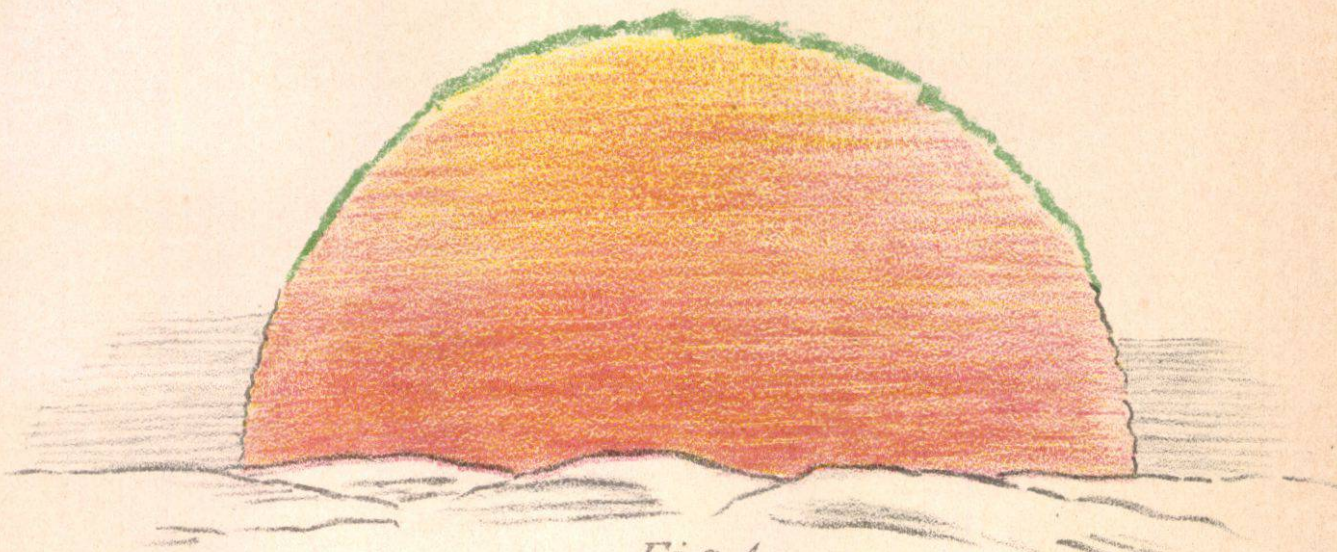


note peut éveiller l'attention des amis du soleil couchant, en particulier, et des amis de la science, en général, en suscitant de nouvelles observations, elle n'aura pas été inutile.

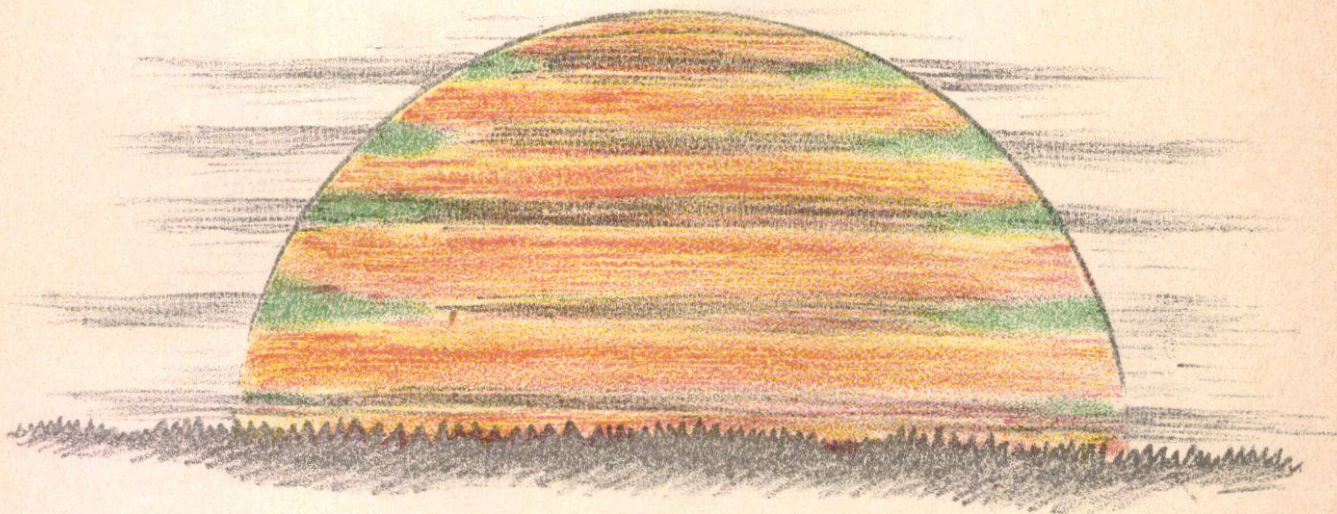
## II. MOUVEMENTS DU BROUILLARD

Parmi les nombreux météores atmosphériques, le brouillard est certainement celui qui rencontre le moins d'amis. Les agriculteurs le redoutent autant que le gel; les alpinistes le fuient comme la peste et tous s'accordent pour lui attribuer une foule de maléfices. Pourtant, le brouillard a son *beau côté*; mais ce beau côté est en général pour ceux qui le voient d'en haut, à l'abri de ses atteintes. C'est surtout en hiver qu'il rachète ses nombreux défauts. Artiste-décorateur de premier ordre, il couvre en moins d'un jour une forêt tout entière de dentelles de glace dont les festons atteignent jusqu'à 15 cm. de longueur. Mais il intéresse peut-être davantage par ses multiples évolutions. On dit qu'il est *lourd*; mais il ne l'est qu'en apparence. S'il n'échappe pas aux lois de la pesanteur, il obéit aux moindres caprices des courants d'air. Lorsqu'en novembre ou décembre, le bulletin météorologique du Champ-de-l'Air indique *ciel brumeux*, sous le régime des hautes pressions, les gens de la « plaine » ne s'imaginent guère, en général, que cette brume n'est qu'une nappe ou mieux une couverture, d'épaisseur variable, étalée à 900, 1200, 1500 mètres d'altitude, et qui, le plus souvent, se déplace avec une vitesse appréciable, se dirigeant vers le SW. Il ne doit pas y avoir beaucoup de spectacles plus beaux que celui de cet immense fleuve, large de 40-50 km., déroulant en plein soleil ses vagues éclatantes entre les longues croupes noires du Jura et la grande muraille des Alpes, où la blancheur mate des névés s'éteint dans le bleuté des ombres.

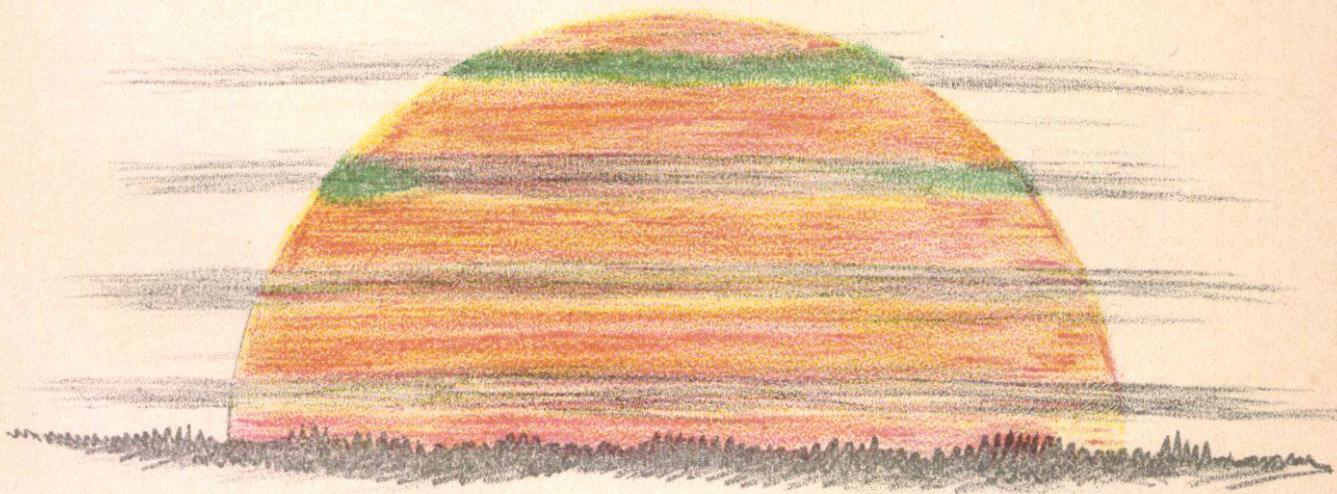
Ce fleuve s'écoule des jours entiers, des semaines même. Où commence-t-il? Comment est-il alimenté? Où va-t-il se perdre dans un air plus chaud, comme certaines rivières dans les sables? Mais il ne coule pas seulement; son niveau varie sans cesse; il s'élève, s'abaisse, se forme ou disparaît souvent en quelques heures, sans raisons apparentes. Il ne serait pas inutile d'établir les lois de ces évolutions et leurs rapports directs avec la pression, la température et l'humidité de l'air. Car si la formation du brouillard est connue de chacun, le *modus vivendi*



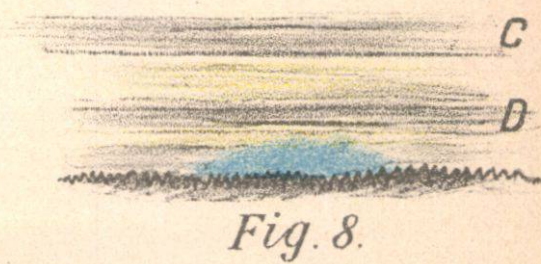
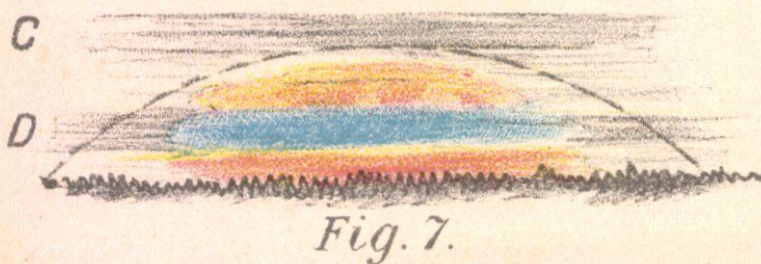
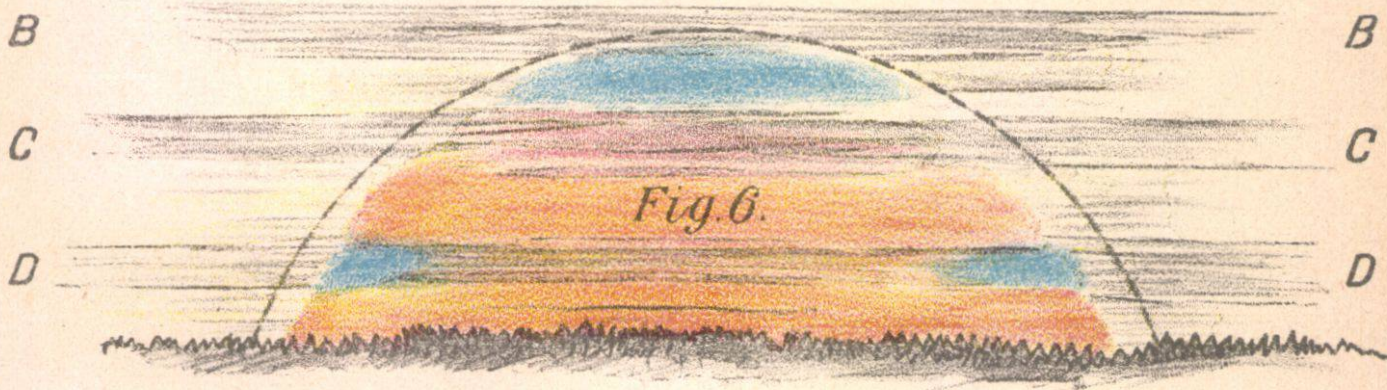
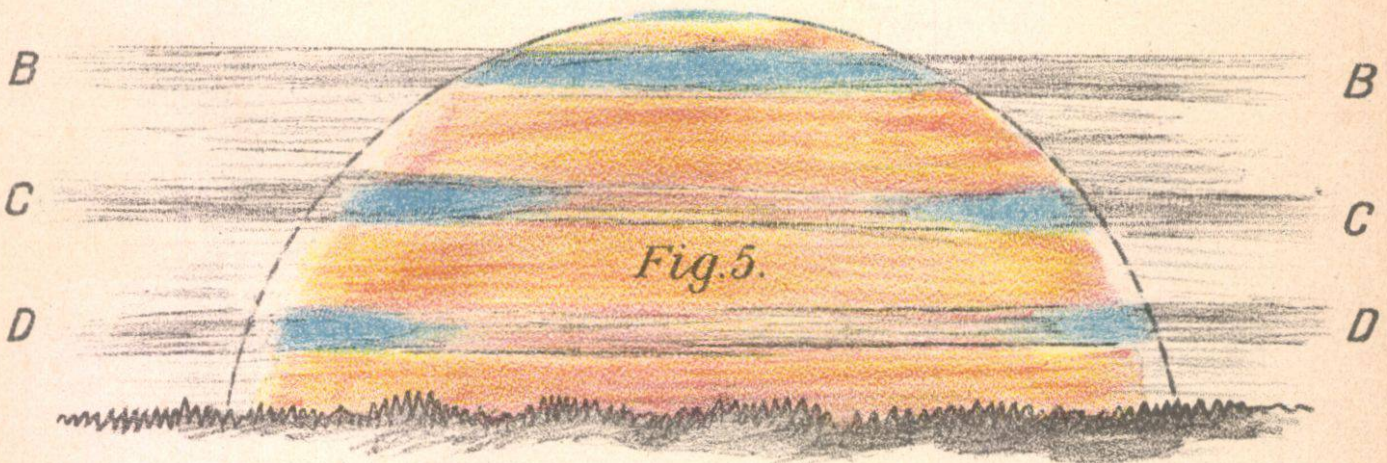
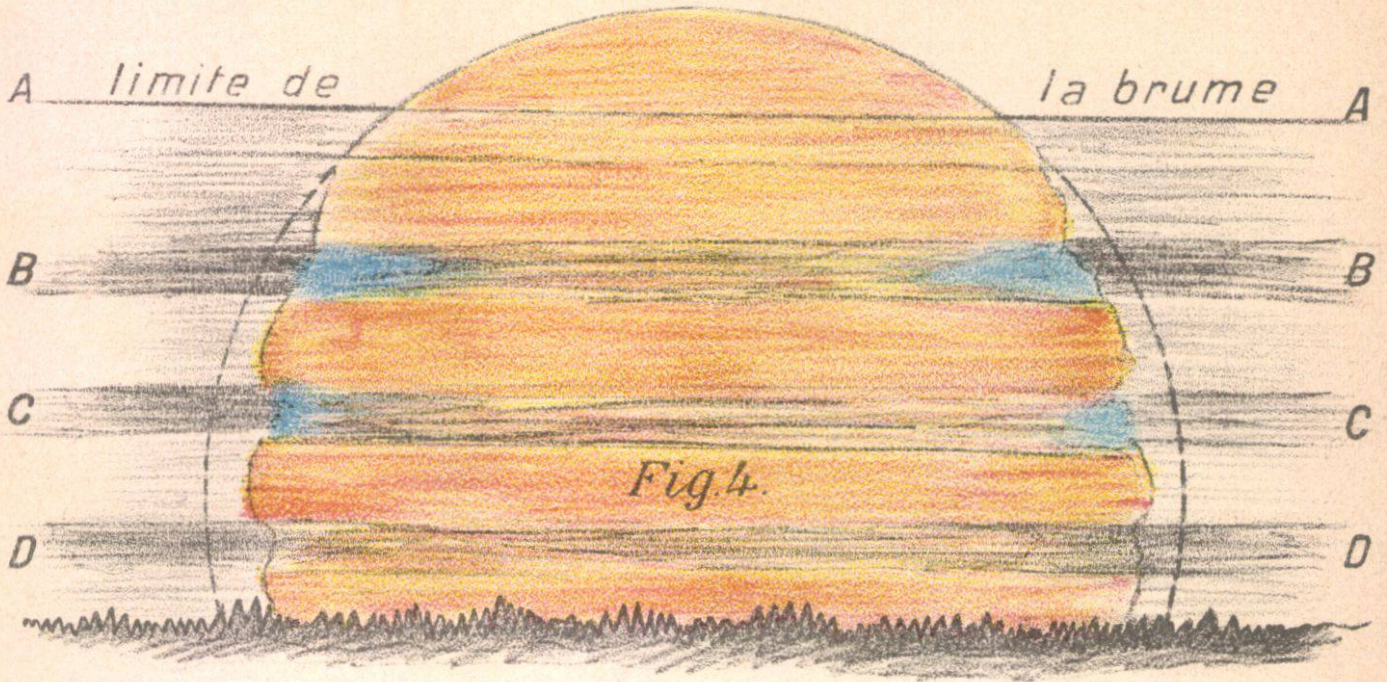
*Fig. 1.* nappe de brouillard épais

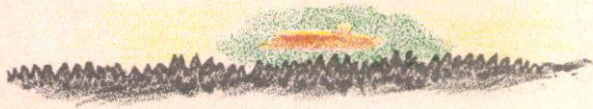


*Fig. 2.*



*Fig. 3.*

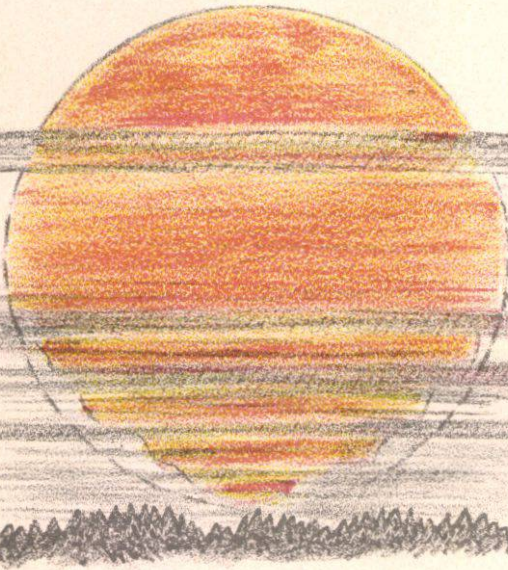




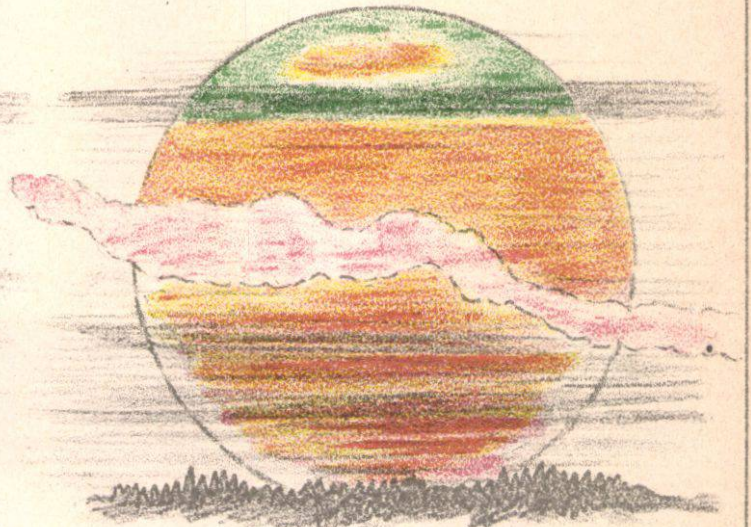
*Fig. 9.*



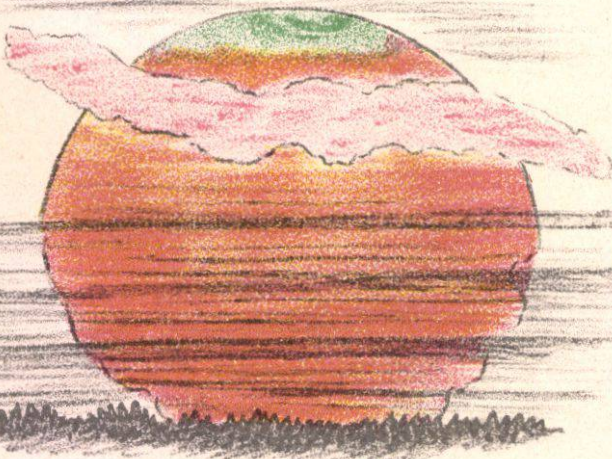
*Fig. 10.*



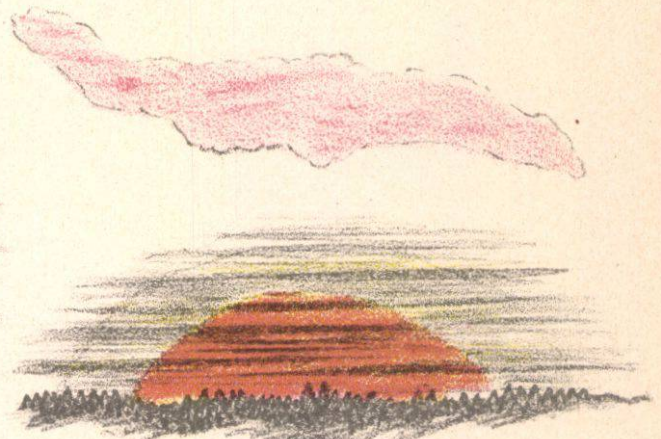
*Fig. 11.*



*Fig. 12.*



*Fig. 13.*



*Fig. 14.*

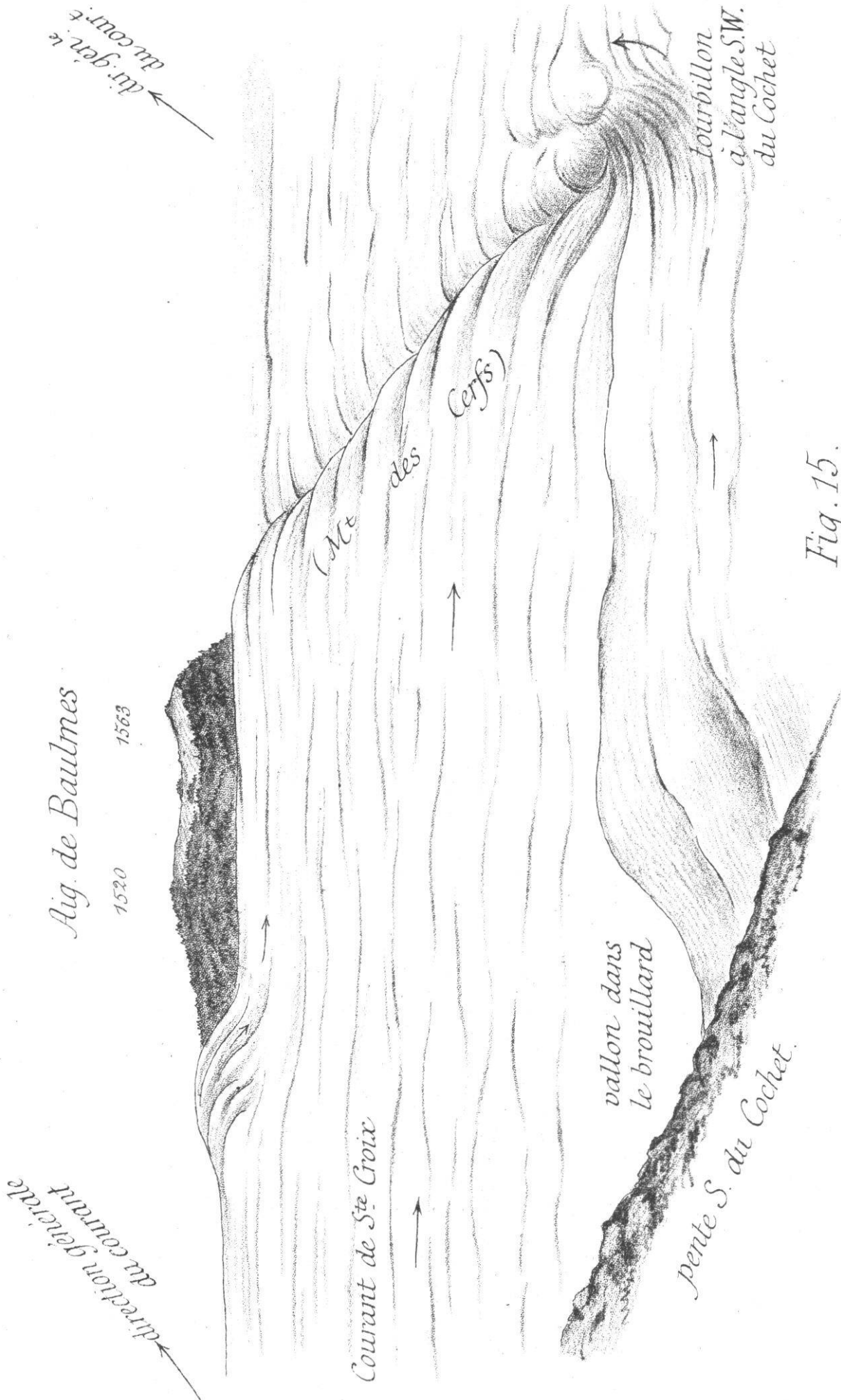


Fig. 15.

Chûtes de brouillard à l'Aiguille de Baulmes et au Mont des Cerfs.

d'une nappe très étendue, possédant une certaine homogénéité, ne l'est peut-être pas autant. Il faudrait naturellement la collaboration d'un assez grand nombre d'observateurs, les uns à la plaine, les autres à la montagne. J'ai réuni quelques notes qui pourront être utilisées plus tard. Mais je ne puis résister au désir de fixer, dès maintenant, dans le Bulletin, le souvenir et l'image d'une *chute* du fleuve-brouillard, observée en novembre 1897. Le fait est plutôt rare, même pour ceux qui ont la chance de voir le beau côté de la couverture.

Le croquis, qui la représente (Pl. V), s'explique de lui-même.

La nappe de brouillard s'écoulait, sous la poussée de la bise, dans la direction de Genève; sa surface était à 1300 m. environ. Une dérivation latérale comblait la gorge de Covatannaz et le vallon de Ste-Croix, passait sur le Mont-des-Cerfs (1273 m.) comme sur un récif et retombait en cataracte sur le bassin de l'Auberson, où coulait également une autre nappe, moins élevée, venue par la Côte-aux-Fées et le vallon de Noirvaux. Après nombre de remous, les deux courants confondus reprenaient la direction du SW., en suivant le flanc occidental du Jura.

Un remous singulier, dû probablement à un courant d'air ascendant, se produisait sur le versant sud des Aiguilles-de-Baulmes : une vague énorme était soulevée par-dessus l'arête et se déversait en cascade dans le bassin de Ste-Croix.

Un courant d'air descendant, glissant sur la pente sud du Cochet, refoulait le brouillard et creusait entre la montagne et la nappe une sorte de vallon large d'environ 50 m. et profond de 20 à 30 m. Enfin, à l'angle de l'arête SW. du Cochet, il se formait un véritable tourbillon par suite de la rencontre des deux grands courants de brouillard. Je n'ai vu qu'une seule fois ce spectacle vraiment grandiose, dont la fig. 15 donne une idée un peu schématique, mais exacte cependant.

