

La photographie du fond de l'œil

La nature N° 1044 du 5 juin 1893

Le dispositif de M. Guilloz pour la photographie de l'œil est présenté dans le N° 1044 de la Nature du 5 juin 1893. Il a peut-être inspiré la Société des Établissements Gaumont (sur le principe général) pour la construction d'un appareil pour la photographie des deux yeux.

Ce constat vaut en regard du principe d'éclairage de l'œil et de la conception de la partie postérieure de la chambre. En effet, à cet endroit se trouve un corps arrière dans lequel prend place un miroir placé à 45° pour la mise au point. Il est mobile sur son arête supérieure et peut être relevé pour la prise de vue. La chambre comporte un corps avant réuni à un corps arrière par un soufflet.



Appareil pour la photographie des yeux portant la marque de la Société des Établissements Gaumont

navire se monte à la somme de 1 500 000 francs.

La flotte des lacs comprend en outre un grand nombre de bâtiments qui se répartissent ainsi :

Vapeurs, 2 500 à 1 000 tonneaux	510	512 787	tonneaux.
— moins de 1 000 tonneaux	1094	} 245 964	—
— à roues	60		
— services divers	128		
	1592	756 751	—
Voiliers	1245	325 152	—
Chaland et barges	765	92 987	—
	5600	1 154 870	—

Les principaux chantiers de construction sont situés à Detroit, Cleveland, Buffalo (lac Érié); Bay City (lac Huron); West Supérieur (lac Supérieur). Au 1^{er} novembre dernier, il n'y avait pas moins de 48 navires sur chantiers dont 26 pour le transport des marchandises. Parmi ces derniers, nous signalons deux steamers en acier de 4000 tonnes de déplacement, deux steamers en bois de 2500 tonnes, 5 schooners en bois de 2500 tonnes et 4 barges en acier de 2625 tonnes.

Ces derniers, un des types les plus curieux des navires des lacs, sont appelés *wheelbacks* (dos de baleine), mais les marins leur ont dédaigneusement donné le nom de *pigs* à cause de la ressemblance de leurs extrémités avec le groin de cet animal très américain. C'est de ce type qu'est le *Christophe Colomb* (fig. 2), un grand steamer en acier de 4000 tonnes, lancé le 1^{er} décembre dernier à West Supérieur et qui est destiné au service de l'Exposition de Chicago. Les barges de ce type sont surtout employées au transport en vrac des grains. Ceux-ci arrivant du Dakota et du Minnesota sont embarqués à Duluth (fig. 3) où il n'y a pas moins de quatorze grands élévateurs à grains tant dans ce port qu'à West Supérieur situé de l'autre côté de la rivière Saint-Louis.

Pour remorquer les barges, un certain nombre de *wheelbacks* sont munis de machines, ce qui leur donne un faux air de torpilleurs. Les qualités nautiques de ces navires ayant été fortement attaquées, les créateurs du type firent une « petite » expérience pour montrer au public qu'ils avaient raison. Ils envoyèrent un de leurs bateaux à Liverpool en passant par Montréal; puis, revenant toucher à New-York, ils lui firent doubler le cap Horn et se rendre à San-Francisco. L'expérience réussit parfaitement.

Le bâtiment sur lequel j'ai pris passage est plus spécialement destiné au transport du minerai de fer. Celui-ci qu'on trouve en grande abondance sur les bords du lac Supérieur, est renommé par sa richesse et sa pureté, car il contient 58 à 64 pour 100 de fer en ne renfermant pas plus de 0,04 pour 100 de phosphore. Le plus ancien district minier ou « range » est celui de Marquette, non loin de la presqu'île de Calumet, où l'on trouve le cuivre natif. Depuis deux ans on a découvert les ranges de vermillon situé dans l'état de Minnesota près de la frontière canadienne, ainsi que les ranges de Gogebic, Montréal et Penokee situés dans les États de Michigan et de Wisconsin; on en a extrait en 1892 1 850 000 tonnes de minerai.

J'ai visité une des plus importantes mines de la région, la Norrie Mine située à Ironwood. Les filons sont orientés de l'ouest à l'est et forment un angle de 65 degrés avec la verticale. Ils sont exploités depuis l'affleurement au moyen de neuf niveaux successifs de 25 en 25 mètres desservis par des plans inclinés. La puissance de la veine varie de 15 à 80 mètres, on emploie la méthode des piliers abandonnés. Le minerai tombe directement de la benne dans un wagon qui le porte soit à Escanaba, sur le lac Michigan; soit à Asbland sur le lac Supérieur.

Là, des docks très bien organisés permettent de charger en quelques heures un navire de 2000 tonnes de minerai; les grands navires de l'*American Transportation Co* ne mettent que trois jours pour transporter leur chargement à Fairport sur les bords du lac Érié. Au moyen d'ingénieux appareils, le minerai est puisé dans les flancs du navire et chargé dans les wagons de chemin de fer *Pittsburgh and Western*, de sorte que moins d'une semaine après son extraction il est transformé en fonte et en rails d'acier aux usines Carnegie à Pittsburg. LUCIEN PÉRISSE,

Ingénieur des Arts et Manufactures.

LA PHOTOGRAPHIE DU FOND DE L'ŒIL

Cette question très intéressante a provoqué déjà de nombreuses recherches, mais les résultats obtenus laissaient encore beaucoup à désirer. Outre la couleur propre des parties à reproduire, couleur qui est loin d'être actinique, les principaux obstacles provenaient de la difficulté d'éclairer convenablement l'œil et de le maintenir suffisamment immobile, puis des reflets de la cornée qui peuvent compromettre complètement les résultats obtenus.

De là, un certain nombre de procédés et de méthodes qu'il est intéressant de résumer très brièvement, avant de décrire un nouveau dispositif qui nous paraît de beaucoup supérieur à ceux qui ont déjà été indiqués et qui vient d'être réalisé dans le laboratoire de M. Charpentier, professeur à la Faculté de Nancy, par M. Th. Guilloz, chef des travaux du laboratoire de physique de cette Faculté.

C'est Noyes, de New-York, qui semble avoir fait en 1862 les premières tentatives. Mais il s'est heurté à l'insuffisance de sensibilité des plaques. Linclair, de Toronto (Canada), poursuivait à peu près à la même époque des études analogues, mais il y renonçait pour les mêmes motifs.

En 1864, Rosenburgh proposa un appareil formé de deux tubes se croisant à angle droit, et portant à leur intersection une lame de verre placée à 45 degrés par rapport à l'axe des deux tubes. La lumière solaire condensée par une lentille, vient se réfléchir sur cette lame de verre et éclairer l'œil placé à l'extrémité de l'autre tube. A l'opposé, une lentille de court foyer placée après la lame de verre à 45 degrés fournissait une image renversée qui était reprise par une deuxième lentille faisant fonction

d'objectif et projetée sur un verre dépoli fixé à l'extrémité du tube. On obtenait dans ces conditions une image droite du fond de l'œil. Dans ce dispositif les reflets cornéens étaient très importants et l'auteur n'a pu les éliminer suffisamment.

Liebrecht propose d'éclairer l'œil au moyen d'un miroir concave de distance focale très courte, le centre de ce miroir comportant une large ouverture. L'objectif était placé immédiatement derrière cette ouverture et recevait ainsi les rayons de retour. L'image au foyer de la chambre était renversée.

En 1884, M. Dor, de Lyon, présente au Congrès de Copenhague des photographies faites sur l'œil artificiel de Perrin, sur l'œil du chat chloroformé et du lapin. Le dispositif comme principe était assez analogue à celui de Rosenburgh, mais l'éclairage était obtenu d'une façon très pratique au moyen du photophore de Trouvé.

L'éclairage électrique est encore employé par Jackmann et Wersbert qui obtiennent des photographies de l'œil humain avec l'ophtalmoSCOPE de Jull. Le temps de pose était de deux minutes et demie, ce qui est considérable, et les reflets cornéens n'étaient pas évités.

Cohn, en 1888, propose une chambre spéciale pour la photographie du fond de l'œil, chambre qui a pour but de supprimer le temps perdu qui existe obligatoirement entre la mise au point et la pose, et de faire l'épreuve au moment le plus favorable. Deux rhomboèdres identiques placés sur le trajet des rayons lumineux donnent deux images de l'objet observé : l'une est reçue sur un verre dépoli et permet d'effectuer la mise au point; la deuxième est reçue sur la plaque sensible lorsque l'on démasque celle-ci au moyen d'un obturateur spécial. Cette disposition est l'application du principe réalisé dans l'ophtalmoSCOPE binoculaire de Giraud-Teulon : ce savant, dans les derniers temps de sa vie, avait du reste, lui aussi, fait établir un appareil à prismes spécialement destiné aux études photographiques.

L'inconvénient de tous ces dispositifs est qu'on n'utilise pour la photographie que la moitié de la lumière réfléchie par le fond de l'œil, sans compter les pertes par absorption dans les prismes ou rhomboèdres, pertes qui sont loin d'être négligeables.

Hope, de Saint-Petersbourg, Galezowski en France s'occupent de la question, mais en insistant toujours sur les difficultés que l'on éprouve à supprimer les reflets cornéens.

En 1889, des recherches sont faites au laboratoire de physique médicale de la Faculté de Nancy, par M. Bagnéris. Il utilise pour l'éclairage de l'œil un prisme équilatéral placé près de celui-ci, mais de manière à n'empiéter que sur une partie de la pupille, l'autre restant libre pour les rayons de retour.

Une lentille de 6 dioptries placée à 6 centimètres de la face du prisme envoie un faisceau convergent sur la face correspondante de celui-ci. Les rayons réfractés par la première face, réfléchis par la seconde, sortaient normaux à la troisième en conver-

geant vers la cornée et éclairaient la rétine. L'objectif placé à 45 millimètres de l'œil photographiait l'image droite. L'auteur a obtenu avec l'œil artificiel de Perrin des images de 5 centimètres en quinze secondes, la source éclairante étant une simple lampe à gaz.

En 1891, au Congrès d'Heidelberg, M. E. Fick (de Zurich) indique les raisons pour lesquelles il lui semble préférable de photographier l'image droite plutôt que l'image renversée, et il propose de placer un verre de contact devant l'œil pour éviter les reflets cornéens.

Le résultat le plus complet a été obtenu par Gerloff à Göttingue, et présenté par Dubois-Raymond à la séance du 17 octobre 1891 de la Société physiologique de Berlin. Le procédé employé, tout différent des précédents, consiste à fixer devant l'œil, au préalable atropinisé et cocaïné, une cuve dont la partie antérieure est formée d'une lame de verre à faces parallèles. Cette cuve est remplie d'une solution physiologique de chlorure de sodium. Avec ce dispositif, l'influence de la cornée se trouve éliminée, paraît-il.

Comme source de lumière, l'auteur emploie une lampe au zircon ou au magnésium, ou encore l'éclair magnésique; le réflecteur est formé par un miroir laryngoscopique derrière l'ouverture duquel on place immédiatement l'objectif. L'ouverture du miroir qui mesure 1 centimètre fait fonction de diaphragme.

Bien que les résultats obtenus par Gerloff soient de beaucoup supérieurs à ceux obtenus par ses prédécesseurs, la mise en œuvre est délicate, les dimensions de l'image photographique assez faibles, et il faut des précautions spéciales pour éliminer les reflets produits par la cuve à eau.

En résumé, comme le dit fort bien M. Guilloz, dont nous allons décrire la nouvelle méthode, il faut, dans la photographie du fond de l'œil, réaliser les conditions suivantes : 1° obtenir la plus grande portion possible du fond de l'œil; 2° ne pas exiger du sujet une direction absolument rigoureuse de la ligne du regard, car cette condition, en apparence si simple, est plus difficile à réaliser qu'on ne le pense pendant l'examen ophtalmoscopique et surtout pendant l'opération photographique; 3° ne pas exiger d'appareil de contention ni pour la tête ni pour l'œil; 4° supprimer le blépharostat et la cuve à eau dont l'application est toujours difficile; 5° obtenir la photographie en un instant suffisamment court, pour ne pas demander l'immobilité au sujet; 6° la lumière employée ne devra déterminer aucun désordre visuel ni même modifier l'acuité pendant un temps appréciable; 7° le dispositif adopté devra permettre d'opérer au moment précis où l'image se formera dans les meilleures conditions.

Pour satisfaire aux deux premières conditions, M. Guilloz préfère photographier l'image renversée, et il l'obtient très simplement en éclairant l'œil avec une source de lumière placée à 50 ou 50 centimètres

de distance et en se servant d'une simple loupe. L'observateur, placé immédiatement derrière la source et abrité d'elle par un écran opaque, forme avec la loupe l'image renversée, et il l'examine monoculairement, sa ligne visuelle étant tangente au bord de l'écran.

Si alors on remplace l'œil de l'observateur par l'objectif photographique, on obtiendra au foyer de celui-ci une image droite du fond de l'œil.

Dispositif général. La figure 1 donne une vue d'ensemble du dispositif imaginé par M. Guilloz. Le sujet est placé devant un support qui porte la loupe : son œil est éclairé au moyen d'une lampe spéciale dont nous allons donner la description, et l'image est reçue par l'appareil photographique modifié d'une façon très ingénieuse.

La loupe employée est une lentille, de 15 à 20 dioptries prise dans une boîte d'oculistique; elle est montée de façon à pouvoir prendre toutes les positions. La lampe (fig. 2) est une lampe à gaz ordinaire dont le verre a été remplacé par une cheminée en tôle qui porte deux tubulures latérales au niveau de la flamme. La première, qui est dirigée vers le sujet, reçoit une lentille B de 18 dont le foyer

occupe la position de la flamme A. On obtiendra ainsi un faisceau parallèle qui permettra d'éclairer convenablement l'œil pour l'examiner, puis d'exécuter la mise au point. En avant de la lentille on place un disque de verre plan C de même diamètre que celle-ci. Cette lame de verre a pour but de protéger la lentille contre les produits de la combustion du magnésium qui donnera au moment voulu l'éclairage nécessaire pour obtenir l'image photographique. En effet l'éclair magnésique a l'avantage de donner une somme de lumière très considérable en un temps très court. Il ne nécessite donc pas la fixité absolue de l'œil et supprime par suite une des principales difficultés du problème.

La seconde tubulure renferme un dispositif spécial que M. Guilloz appelle pistolet à magnésium et qui a pour but de projeter, au moment voulu, dans la flamme le mélange éclairant. Une tige carrée D

pénètre par le fond de la tubulure; son extrémité antérieure comporte une petite cavité qui contiendra le mélange éclairant. Un ressort à boudin est enroulé concentriquement à la tige, et lorsque l'on amène en arrière la tige, en attirant l'extrémité qui dépasse la tubulure, on comprimera le ressort. A fin de course un enclenchement automatique se produira et le pistolet sera armé.

A ce moment la petite cavité qui doit recevoir le mélange éclairant sera précisément au-dessous d'une trappe à coulisse E, qui permettra d'introduire celui-ci. Lorsque l'on déclenchera le pistolet, la tige sera brusquement lancée en avant et arrivée à fin de course, le mélange éclairant, grâce à l'impulsion acquise, sera projeté dans la flamme où il prendra feu et produira l'éclair magnésique. Le déclenchement du pistolet est obtenu au moyen d'un dispositif pneumatique F, qui est commandé par une poire en caoutchouc que l'opérateur comprime automatiquement au moment précis où il démasque la plaque photographique.

Le mélange éclairant est formé de deux parties de magnésium en poudre et de une partie de chlorate de potasse. La quantité nécessaire ne dépasse pas dans chaque opération 0^{sr},20 ou 0^{sr},50. La durée de combustion est d'une fraction de seconde, ce qui est dans l'espèce un avantage des plus précieux, car l'œil n'a pas le temps de bouger. Après chaque éclair il est nécessaire de nettoyer le verre plan qui est en avant de la lentille formant condensateur, afin de le débarrasser de la magnésie qui est venue le recouvrir.

L'appareil photographique est modifié de la manière suivante. A la partie postérieure, on place un corps d'arrière dans lequel se trouve un miroir placé à 45 degrés. Ce miroir est mobile sur son arête supérieure, et on peut le relever à un moment donné contre la partie supérieure du corps d'arrière. Il démasquera alors la plaque qui se trouve placée à l'endroit habituel dans ce corps d'arrière. Pour effectuer la mise en plaque de l'image et sa mise au point, le corps d'arrière est muni à sa partie supé-

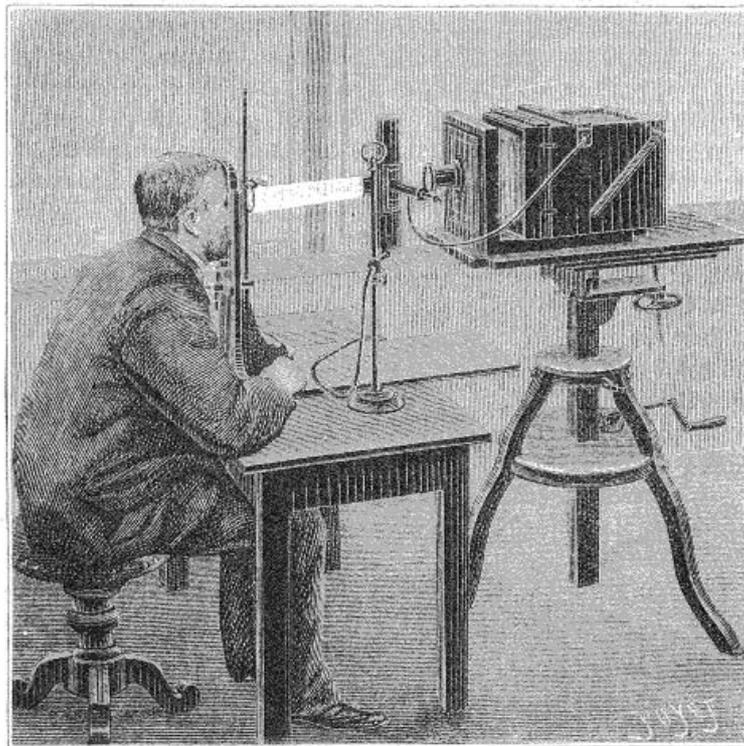


Fig. 1. — Vue d'ensemble du dispositif de M. Guilloz pour la photographie de l'œil.

ricure d'un verre dépoli horizontal sur lequel l'image est renvoyée par le miroir lorsqu'il est à 45 degrés.

Dans ce cas, le miroir occupant exactement la bissectrice de l'angle formé par le verre dépoli et la plaque sensible, lorsque l'image sera nette sur le verre dépoli, elle le sera également sur la plaque sensible.

Le miroir est commandé par deux manettes fixées aux extrémités de son axe de rotation, et lorsqu'il est arrivé à fin de course, c'est une de ces manettes qui opère le déclenchement du pistolet au magnésium.

L'impression a lieu sur la plaque, et l'on laisse alors retomber le miroir qui vient la protéger à nouveau.

L'éclairage donné par la lampe à gaz n'est pas très intense, mais néanmoins on ne pourrait laisser impunément la plaque démasquée; aussitôt l'éclair parti on la met donc à l'abri. C'est aussi pour cette raison que la mise au point est assez délicate et M. Guilloz propose d'employer une glace finement doucie ou même huilée ou encore une simple glace non dépolie et portant quelques traits de diamant à sa partie inférieure. C'est du reste un procédé qui est employé souvent en micrographie. On examine dans ce cas l'image avec une loupe qui a été réglée pour donner les traits de diamant avec la plus grande netteté et lorsqu'elle est dans le même plan que les traits on est assuré du maximum de finesse. Il doit être fait usage naturellement de plaques rapides et de révélateurs énergiques. Le développement sera conduit exactement comme pour les instantanés.

Mode opératoire. — On doit opérer toujours après avoir obtenu la dilatation de la pupille; mais comme cet effet n'a pas besoin de durer longtemps il est préférable d'employer des substances dont l'action soit rapide et peu durable. Après divers essais M. Guilloz s'est arrêté à un collyre composé d'un mélange de chlorhydrate de cocaïne à 1/50 et le chlorhydrate d'hématropine à 1 pour 100. L'action en est très rapide mais assez fugace; de cette manière l'œil n'est pas incommodé plus que de raison.

Le sujet est appuyé sur l'appui-tête de l'ophtalmomètre de Javal comme s'il s'agissait de déterminer l'astigmatisme cornéen. On éclaire l'œil, et la lentille

est amenée au devant de celui-ci de façon que le foyer occupe à peu près le plan pupillaire. On déplace alors la lampe, et la loupe s'il est nécessaire, jusqu'à ce que l'œil de l'observateur placé derrière la source éclairante, voie l'image renversée. On fait diriger le regard du sujet exactement comme lorsque l'on veut faire l'examen ophtalmoscopique.

Une fois la bonne position de l'œil obtenue, on amène l'appareil photographique de façon que l'objectif occupe la place qu'avait l'œil de l'observateur pendant le réglage. On effectue la mise au point sur le verre dépoli supérieur, et lorsque l'image est satisfaisante, on relève le miroir, l'éclair magnésinique se produit, puis on laisse retomber le miroir.

Il y a dans ce dispositif général, un ensemble de dispositions très bien comprises qui assurent la rapidité d'exécution qui est indispensable dans l'espèce. On obtient finalement une image droite du fond de l'œil.

Nous donnons deux des photographies de M. Guilloz, l'une représentant un œil normal (fig. 5, n° 1), et l'autre un œil pa-

thologique (fig. 5, n° 2). Ces résultats très lisibles constituent évidemment un progrès très sérieux sur tout ce qui a été fait jusqu'à présent. Néanmoins on constatera que les reflets ne sont pas éliminés complètement; outre les reflets cornéens, il s'en produit d'autres qui tiennent à la réflexion du faisceau éclairant et sur la loupe et sur la cornée elle-même. Ces reflets se traduisent par des taches blanches de forme circulaire, et il n'est pas possible de les confondre avec une tache pathologique. On peut d'ailleurs, par un artifice qui consiste à déplacer légèrement la loupe, arriver à les rejeter vers la pé-

riphérie de l'image, le centre en étant complètement exempt. Or c'est cette partie qui est la seule intéressante.

Le déplacement de la loupe favorise également le rejet des reflets cornéens. M. Guilloz ne nous a soumis d'ailleurs que ses premiers résultats et il paraît convaincu que par la méthode qu'il a indiquée il pourra, par des dispositions convenables, éliminer radicalement les reflets.

Reste une dernière question, c'est celle de l'action

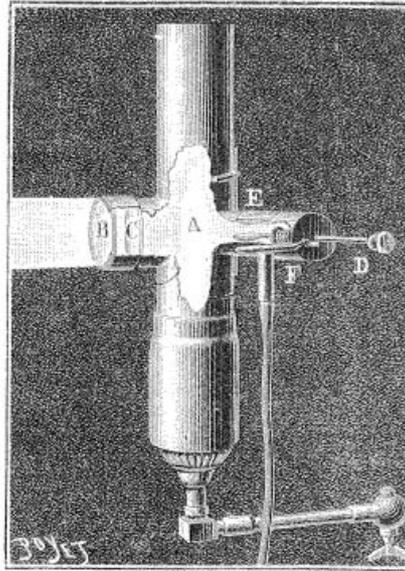


Fig. 2. — Détail de la lampe.

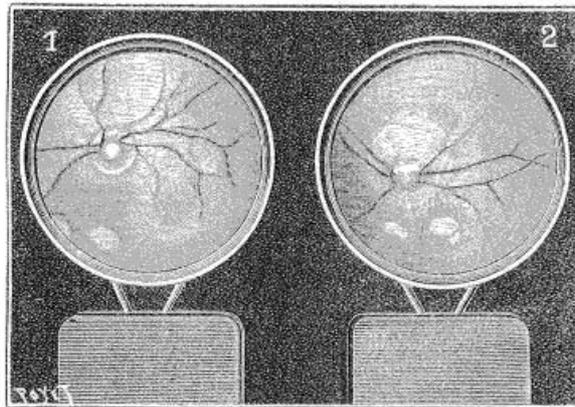


Fig. 5. — Spécimens des photographies de l'œil.
1. Œil normal. — Œil pathologique.

de l'éclair magnésique sur l'œil. On peut se demander en effet s'il n'est pas sans danger d'employer une source de lumière aussi vive, et si l'œil normal et davantage l'œil déjà malade peuvent la supporter impunément.

D'après une série d'expériences auxquelles s'est soumis M. Guilloz, il a reconnu que l'œil pouvait supporter sans danger l'éclair magnésique dans les conditions de l'expérience. Aucun trouble n'a été constaté et l'acuité visuelle n'était pas diminuée. Il paraîtrait même d'après certaines expériences faites sur des myopes que ceux-ci étaient moins incommodés par la lueur de l'éclair comme patients que comme spectateurs.

M. Guilloz explique ce fait en faisant remarquer que dans le premier cas l'éclairage est réparti sur la rétine d'une façon diffuse, tandis que dans le second les images rétinienne des objets illuminés se forment nettement sur la rétine. Par suite, dans le second cas l'éclairage par unité de surface pourra être plus grand que dans le premier. Quoi qu'il en soit, la conclusion de ces recherches est que la photographie du fond de l'œil peut être effectuée sans danger pour le sujet, ce qui permettra à la méthode d'entrer, nous le pensons, dans la pratique courante¹.

ALBERT LONDE.

—>>—

LES BRUMES ODORANTES

J'ai eu fréquemment l'occasion d'observer des brumes odorantes sur les côtes du Calvados et de la Manche. Ces brumes se montrent dans la belle saison, au printemps en particulier. Sans exception, elles sont apportées par les courants du nord-est; jamais je ne les ai vues se produire dans une autre aire de vent. Elles apparaissent surtout dans la matinée. Leur durée est variable. Elles peuvent persister une partie de la journée ou se faire sentir pendant quelques minutes seulement.

Le terme de *brume* appliqué à ce phénomène n'est pas rigoureusement exact; il n'y a pas, en effet, de brume à proprement dire. Il existe alors dans l'atmosphère une légère vapeur d'un gris bleuâtre, qui étend comme un glacie sur les objets éloignés. A ce moment l'air est très sec.

L'odeur de cette brume est très caractéristique; c'est l'odeur dite de *charbon*, c'est-à-dire celle des gaz qui se dégagent du charbon de bois qui commence à s'allumer ou brûle incomplètement. C'est aussi celle des fours à chaux en activité, à tel point qu'à Bayeux on disait autrefois: « Le temps est au beau, on sent les fours à chaux ». Il existait en effet au nord-est de cette ville des fours, aujourd'hui abandonnés, auxquels on rapportait les vapeurs odorantes répandues dans l'atmosphère. Je soupçonne que, dans l'air recueilli au moment où le phénomène se produit, l'analyse chimique décèlerait la présence des gaz qui se dégagent dans la combustion du charbon.

¹ M. Guilloz avec grande amabilité a bien voulu nous confier ses clichés originaux et nous fournir tous les documents nécessaires pour éclairer les lecteurs de *La Nature* sur cette question si intéressante. Nous lui adressons à ce propos nos sincères remerciements. M. Guilloz va, du reste, publier un Mémoire détaillé sur ce sujet dans les *Archives d'ophtalmologie*.

J'ai observé ces brumes à Saint-Vaast-la-Hougue et à Portbail. La première de ces localités est située à la pointe nord-est de la presqu'île du Cotentin, l'autre sur la côte occidentale de cette même presqu'île. A Saint-Vaast le nord-est est un vent de mer et à Portbail un vent de terre. Les brumes de Saint-Vaast démontrent que ces effluves odorantes ne sont pas des émanations du sol. C'est, à mon avis, un phénomène cosmique. On peut se demander si ce phénomène n'exerce point une action quelconque sur l'organisme, admettant, comme je le suppose, que ces effluves contiennent des gaz toxiques, en petite quantité à la vérité. Peut-être ces gaz existent-ils normalement dans les courants de nord-est et deviennent-ils sensibles à l'odorat quand leur proportion s'accroît. Dans la période de sécheresse que nous avons traversée, où le vent de nord-est régnait sans discontinuité, les brumes odorantes étaient devenues très fréquentes.

J'ai observé d'autres effluves odorantes accompagnant de véritables brouillards, mais elles diffèrent beaucoup par leur odeur des brumes dont je viens de parler¹.

S. JOURDAIN.

—>>—

CHRONIQUE

Couronne solaire. — Le Soleil est entouré d'une sorte d'atmosphère lumineuse, absolument invisible en plein jour, et qui ne s'aperçoit avec les yeux ou les lunettes que dans les éclipses totales de l'astre. Ce n'est guère qu'en 1842 qu'Arago a appelé l'attention des astronomes sur ce beau phénomène et qu'on a commencé à l'étudier. Il a été dit que cette couronne du Soleil, comme on l'appelle, n'avait pas d'existence réelle, que c'était un effet d'optique, une irradiation produite par le globe étincelant de l'astre du jour. Il n'en est rien, et pour deux raisons: cette couronne, sorte de gloire qui entoure le Soleil, change de forme, et, d'une éclipse à l'autre, n'est pas comparable à elle-même. Violamment distendue, avec des rayons immenses aux époques de maximum de taches solaires, comme on vient de le remarquer le 16 avril dernier, elle est beaucoup plus calme, avec des contours mieux délimités, aux époques où le Soleil est sans taches. Ensuite, grâce à la merveilleuse méthode de M. Fizeau, qui permet de mesurer le déplacement d'une lumière qui s'approche ou s'éloigne de nous, M. Deslandres, à Fouldiougne du Sénégal d'où il revient un peu fatigué, nous apprend que ce mouvement est reconnu dans la couronne. Il s'est adressé, pendant la totalité de l'éclipse, aux parties lumineuses situées aux extrémités d'un même diamètre solaire, les a photographiées et constaté déjà à peu près la même vitesse de mouvement que celle des deux bords du Soleil. On va pouvoir faire exactement la mesure de ces vitesses sur les photographies, et la conclusion, déjà très probable aujourd'hui, sera complètement confirmée: la couronne solaire tourne avec le Soleil, comme notre atmosphère tourne avec la Terre. Il ne peut donc plus être question d'une simple apparence pour expliquer l'existence de cet appendice du Soleil. J. VISOT.

Chute de pluie remarquable. — Si nous avons souffert d'une rare sécheresse, en revanche, on a pu enregistrer à nos antipodes une des plus formidables chutes de pluie qui aient jamais été constatées. M. C.-L. Wragge, météorologiste de Queensland, prétend même que la station de Crohamhurst a battu le record du

¹ Note présentée à l'Académie des sciences, séance du 25 mai 1895.