

teurs les éléments qui composent cette intéressante question, et montrer que les faits relatifs à l'ozone, reposant sur un fondement certain, méritent, à ce titre, d'exciter l'intérêt du public et des savants.

## 2

Le verre dévitrifié ou la porcelaine de Réaumur. — Action de l'eau sur le verre réduit en poudre.

M. Pelouze a étudié le phénomène, fort peu connu jusqu'ici, de la *dévitrification du verre*.

La transparence parfaite et l'homogénéité de structure qui distinguent le verre, c'est-à-dire les propriétés toutes spéciales qui font l'utilité de ce produit, sont susceptibles de disparaître par l'action d'une simple cause physique. Si l'on prend une masse de verre limpide et transparente, et qu'après l'avoir chauffée au rouge, on la laisse refroidir très-lentement, ou bien encore si on l'entretient longtemps à une température insuffisante pour la fondre, mais suffisante pour la ramollir, on observe que le verre change peu à peu d'aspect; de transparent qu'il était, il devient opaque et paraît formé d'une agglomération de cristaux qui changent complètement sa structure intérieure. En cet état, le verre présente l'aspect d'une poterie à pâte blanche; il ressemble à la porcelaine.

Réaumur a le premier étudié cette curieuse modification du verre; c'est pour cela que le verre dévitrifié porte le nom de *porcelaine de Réaumur*.

Ce physicien qui, depuis 1717 jusqu'en 1739, s'était occupé plusieurs fois d'une manière spéciale de la dévitrification du verre, avait essayé d'introduire dans l'industrie le produit qui en résulte. Analogue, par son aspect et jusqu'à un certain point par sa composition chimique, à la porcelaine, et obtenu à plus bas prix, le verre dévitrifié

aurait pu, dans un certain nombre de cas, la remplacer avec avantage. Pendant un certain temps, on fabriqua, avec la *porcelaine de Réaumur*, des bouteilles, des carreaux d'appartement, des porphyres, des mortiers, des vases de diverses formes, des capsules et des tubes destinés à certaines opérations de chimie. Mais les espérances que l'on avait conçues pour l'application de cette matière nouvelle aux usages de l'industrie et des arts ne furent point réalisées.

Deux circonstances rendent en effet très-difficile la fabrication industrielle, c'est-à-dire économique, des objets façonnés en verre dévitrifié. La nécessité de soumettre ces objets à un ramollissement prolongé devient un obstacle à la conservation de leurs formes; en second lieu, la longueur de l'opération nécessite de grandes dépenses de combustible et de main-d'œuvre.

Cependant les difficultés que présente la fabrication industrielle de la *porcelaine de Réaumur* sont loin d'être insurmontables; et, selon M. Pelouze, il ne serait pas impossible de fabriquer aujourd'hui des plaques de verre dévitrifié d'un volume assez considérable, imitant la belle porcelaine, et qui pourraient la remplacer dans certains cas. Ces plaques, quoique très-dures, sont douces et polies comme les glaces.

La manière la plus facile et la plus simple de préparer le verre dévitrifié, consiste à soumettre à un ramollissement prolongé une feuille de verre à vitre, ou mieux un morceau de verre à glace. Au bout d'un temps qui varie selon la nature du verre et la température employée, mais qui est compris, en général, entre vingt-quatre et quarante-huit heures, la dévitrification est complète. La plaque ressemble, alors, à un morceau de porcelaine, mais on l'en distingue facilement quand on la brise. On la trouve, en effet, formée d'aiguilles opaques, ténues et serrées, parallèles les unes aux autres et perpendiculaires à la sur-

face du verre. Le verre à vitres, et surtout le verre à bouteilles dévitrifiées, se présentent parfois en aiguilles d'un jaune verdâtre, tantôt petites et courtes, tantôt, au contraire, longues de plus d'un centimètre, fortement adhérentes les unes aux autres, et entrelacées dans tous les sens.

Le verre dévitrifié est un peu moins dense que le verre transparent; sa dureté est considérable, car il fait feu au briquet. Quoique cassant, il l'est beaucoup moins que le verre ordinaire; il est mauvais conducteur de la chaleur. Une plaque de verre dévitrifié conduit très-bien l'électricité des machines; le verre dévitrifié ne pourrait donc être employé comme corps isolant dans les appareils d'électricité, au lieu du verre ordinaire.

C'était une opinion depuis bien longtemps répandue que le verre dévitrifié était presque infusible, et sous ce rapport, analogue à la porcelaine, qui résiste, sans entrer en fusion, aux températures les plus hautes. Mais M. Pelouze s'est assuré de l'inexactitude de cette opinion. Le verre cristallisé fond presque aussi facilement que le verre amorphe dont il provient. A cet égard, les ouvriers n'établissent pas, en général, de différence, bien qu'il semble pourtant que le verre cristallisé soit un peu plus difficile à fondre que le verre ordinaire.

La dévitrification est rendue beaucoup plus facile par l'introduction de matières réfractaires, c'est-à-dire difficilement fusibles, dans le verre, tenu en fusion dans un creuset: les cendres, le sable, et, résultat bien plus singulier, le verre lui-même réduit en poudre fine, accélèrent le phénomène.

C'était encore une opinion généralement admise que le verre dévitrifié diffère, par sa composition, du verre transparent. M. Pelouze a reconnu le contraire par l'expérience et par l'analyse. Selon ce chimiste, le verre, en se dévitrifiant, ne subit aucune altération, ni dans la na-

ture, ni dans la proportion des matières qui le constituent. Ce fait résulte d'un grand nombre d'analyses du verre cristallisé et du verre transparent.

M. Pelouze a exécuté une expérience très-intéressante, qui prouve d'une manière décisive que la dévitrification consiste uniquement dans un simple changement physique du verre. Il a pesé des plaques de verre transparent et les a maintenues sur la sole d'un four, jusqu'à ce que la dévitrification fût complète, ce qui a lieu ordinairement après vingt-quatre heures ou, au plus, quarante-huit heures. Le poids de ces plaques ainsi dévitrifiées est constamment resté le même. La dévitrification n'amène donc ni perte ni gain d'aucune substance chimique; et le verre cristallisé ne peut devoir cet état qu'à l'action de la chaleur, qui a pour effet de donner aux molécules de ce corps un arrangement particulier et nouveau, d'où résulte, dans le verre longtemps chauffé, une structure cristalline et par conséquent l'opacité.

Le même chimiste dont nous venons de rapporter les curieuses observations sur la *porcelaine de Réaumur*, a découvert des faits très-curieux relativement à l'action que l'eau peut exercer sur le verre. Depuis des siècles on met l'eau en contact avec des vases de verre à toutes les températures, et chacun sait bien que cette substance ne subit aucune altération bien sensible par l'action de l'eau. Mais si, au lieu de prendre du verre poli et transparent, comme celui qui sert à former nos différents vases, on prend du verre réduit en poudre fine, on observe qu'en cet état, il est extrêmement attaqué par l'eau froide ou bouillante, et par les divers réactifs. M. Pelouze a reconnu que, par la seule action de l'eau bouillante, le verre pulvérisé peut perdre jusqu'au tiers de son poids. Ainsi, tandis que l'eau bouillante n'altère qu'avec une lenteur excessive les vases de verre dans lesquels on la maintient en ébul-

lition, elle décompose avec une facilité extraordinaire le verre en poudre. Il est bien singulier, remarquons-le, qu'une altération aussi profonde, exercée par la simple action de l'eau sur une de nos matières les plus usuelles, n'ait pas été découverte plus tôt, et qu'il ait fallu arriver jusqu'à nos jours pour constater un fait dont l'observation semble si facile.

On savait bien, en effet, que le verre transparent et poli, celui qui sert à la confection des vases, est faiblement attaqué par l'eau à la suite d'une ébullition très-longuement entretenue; mais on ignorait complètement le fait curieux signalé par M. Pelouze, de l'action qu'exerce l'eau, froide ou bouillante, sur le verre en poudre.

Les premiers chimistes qui ont constaté la faible action dissolvante que l'eau exerce sur le verre transparent et en masses vitreuses, sont Schéele et Lavoisier. Exécutées à l'époque de la création de la chimie, les expériences de ces savants illustres avaient pour but de rechercher si, conformément à l'opinion scientifique de cette époque, l'eau pouvait se changer en terre.

Pour démontrer le phénomène de la conversion de l'eau en terre, les chimistes du dernier siècle invoquaient ce fait, que l'eau la plus rigoureusement pure, quand on la fait évaporer dans un vase de verre, laisse toujours, après cette évaporation, un faible résidu terreux : on pensait que ce résidu terreux provenait d'une partie de l'eau employée, qui s'était changée en terre pendant l'évaporation. Schéele prouva par ses expériences que ce résidu terreux ne provenait nullement d'une transformation de l'eau, mais simplement de l'altération des parois du vase de verre où se faisait l'évaporation, le verre cédant à l'eau bouillante de la chaux, de la soude, ou divers autres de ses éléments constituants (le verre est, comme on le sait, un silicate à bases de soude, de chaux et d'alumine).

Schéele plaça dans un petit vase de verre un quart

d'once d'eau bien pure, il fit bouillir cette eau, et boucha hermétiquement le vase plein d'eau en ébullition. Le disposant alors sur une lampe allumée, il entretint l'ébullition de l'eau dans l'intérieur de ce vase fermé; cette ébullition fut maintenue, sans interruption, pendant douze jours et douze nuits.

« Au bout de deux jours, dit Schéele, l'eau avait un aspect blanchâtre; six jours étant révolus, elle était comme du lait, et, en douze jours, elle paraissait épaisse. Tout étant refroidi, je ne remuai point le matras, pour que la poudre blanche pût se déposer, ce qui n'eut lieu qu'au bout de deux jours. J'en décantai l'eau, dont les propriétés étaient de dégager l'alcali volatil du sel ammoniac avec lequel on la mêla, d'être coagulée par l'acide vitriolique, de précipiter les solutions métalliques, de verdier le sirop de violettes, et de devenir gélatineuse à l'air libre : la terre blanche, très-déliée, se comportait comme de la terre vitrifiable, mêlée avec très-peu de chaux. Je cassai le matras, et je trouvai que sa surface intérieure était mate et sans brillant jusqu'à la hauteur où l'eau bouillante montait : ce qui ne fut visible que lorsque le verre fut sec. Pouvais-je donc encore douter que l'eau, par une longue ébullition, ne décomposât le verre? N'ai-je pas ici une véritable liqueur des cailloux? Il s'en faut donc bien que la terre que j'ai obtenue dût son origine à l'eau. »

Lavoisier, qui s'occupa en même temps que Schéele de la question de la conversion de l'eau en terre, arriva au même résultat que le chimiste suédois, et prouva aussi, de son côté, que les sédiments terreux trouvés au fond des vases de verre où l'on a évaporé de l'eau, proviennent uniquement des parois du vase qui a été altéré et attaqué par l'eau bouillante.

Pour démontrer ce fait, Lavoisier renferma de l'eau dans un alambic de verre, que l'on nommait *pélican*, et qui était disposé de manière à reporter continuellement dans le corps du vase le liquide provenant de la distillation, qui, par ce moyen, pouvait s'entretenir sans cesse.

« Après une distillation de 101 jours, dit Lavoisier, le poids total du vase et de l'eau est demeuré le même ; mais l'eau ayant été séparée de son sédiment, l'appareil s'est trouvé diminué de poids sensiblement, et l'eau est augmentée de la même quantité. Enfin, l'eau séparée de son sédiment et distillée de nouveau, a formé un nouveau dépôt semblable au premier, qui, y étant joint, était un peu supérieur en poids à ce que le pélican avait perdu. D'où résultent deux vérités également importantes : la première, que la nature de l'eau n'est pas altérée par la distillation, et la seconde, que le verre est dissoluble dans l'eau. Pendant l'espace de 101 jours, l'alambic de verre n'avait perdu que 17 grains, soit 0 gr. 900. »

Il résultait donc des observations de Schéele et de Lavoisier, que l'eau altère le verre par une ébullition prolongée. Mais le fait, si bien établi par ces deux savants, avait été en quelque sorte oublié pendant un grand nombre d'années, et les chimistes ne lui avaient pas accordé l'attention qu'il méritait. M. Chevreul avait seul signalé, en 1811, une décomposition du verre, pendant ses expériences sur la matière colorante du campêche, et plus tard il constata, dans les verres à base de plomb, une altération du même ordre.

Ainsi, tous les chimistes qui se sont occupés accidentellement ou directement de cette question n'avaient jamais considéré que l'action de l'eau sur le verre transparent, vitreux et poli, tel qu'il existe dans nos vases usuels. M. Pelouze a eu l'idée d'examiner l'action de l'eau froide ou bouillante sur le verre réduit en poudre, et il a obtenu, avec cet état physique du verre, des résultats vraiment surprenants.

L'expérience suivante, rapportée par M. Pelouze, donne une démonstration, élégante et positive tout à la fois, du fait de la différence d'altérabilité du verre sous les deux états vitreux et pulvérulent.

Selon M. Pelouze, une fiole d'un demi-litre de capacité environ, perd à peine 1 décigramme de son poids, après qu'on y a fait bouillir de l'eau pendant cinq jours entiers.

Mais si l'on coupe le col de cette même fiole et qu'on le pulvérise, si on fait bouillir cette poudre dans le même vase et pendant le même temps, elle subit alors une décomposition qui représente jusqu'au tiers de son poids.

D'un autre côté, le même vase, qui aurait contenu de l'eau froide pendant des années, sans éprouver une perte de poids appréciable, si on le pulvérise, subit, par le simple contact de l'eau froide pendant quelques minutes, une décomposition représentant 2 à 3 pour 100 de son poids.

Les verres blancs réduits en poudre, finement porphyrisés, et traités par l'eau bouillante, cèdent à l'eau de 5 à 10 pour 100 de leur poids de matières solubles.

Voici quelques autres résultats curieux obtenus par M. Pelouze.

Les acides minéraux attaquent facilement le verre quand il a été réduit en poudre.

Toutes les sortes de verres qu'on trouve dans le commerce, verre à glaces, à vitres, à bouteilles, cristal, *flint-glass* et autres verres d'optique, réduites en poudre fine et abandonnées au contact de l'air, se décomposent lentement, absorbent peu à peu l'acide carbonique, et au bout de peu de temps, font une vive effervescence avec les acides. La même effervescence se produit avec les acides dans un mélange d'eau et de verre en poudre qu'on a abandonné à l'air libre pendant quelques jours. L'eau acide contient une grande quantité de soude et de chaux.

Le verre en poudre fine, bouilli avec de l'eau dans laquelle on fait passer un courant d'acide carbonique, absorbe ce gaz en quelques instants, et donne aussitôt une vive effervescence avec les acides.

Le verre en poudre, maintenu pendant plusieurs heures en ébullition avec du sulfate de chaux, produit une quantité notable de sulfate de soude. Cette réaction explique pourquoi les murs et le sol des ateliers dans lesquels on *doucit* les glaces, se recouvrent toujours d'efflorescences

consistant en sulfate de soude : le plâtre qui sert au scelage des glaces fournit l'acide sulfurique, et le verre fournit la soude.

Tous les verres, réduits en poudre fine, ramènent instantanément au bleu le papier et la dissolution rouge de tournesol, et verdissent immédiatement le sirop de violettes : c'est la conséquence de leur altération par l'eau.

Le cristal en poudre fine, agité pendant quelques instants avec de l'eau froide mêlée avec une très-petite quantité d'acide, donne, avec l'hydrogène sulfuré, un dépôt noir de sulfure de plomb. Après une demi-heure d'ébullition avec de l'eau et l'addition d'un acide, 5 grammes de cristal en poudre ont fourni 0<sup>m</sup>,050 de sulfure de plomb, ce qui correspond à une décomposition d'environ 3 pour 100 de cristal. Le *flint-glass*, qui est plus chargé d'oxyde de plomb, subit une décomposition plus considérable encore.

Le verre dévitrifié se comporte avec l'eau comme le verre ordinaire ; seulement, il semble encore plus facile à décomposer.

En résumé, le verre réduit en poudre se décompose au contact de l'eau ou de l'air avec une rapidité et une facilité qui semblent bien extraordinaires quand on réfléchit à la grande stabilité des vases et autres objets en verre coulé. La surface du verre sous cette dernière forme serait-elle dans un état particulier qui en modifierait les qualités ? Cette explication est peu admissible. Il semble plus simple de ne voir dans la différence d'action à la part de l'eau sur le verre transparent ou réduit en poudre, qu'une différence dans le degré de cohésion et de résistance mécanique. L'état pulvérulent du verre augmentant considérablement les surfaces qu'il présente à l'action des dissolvants et des réactifs, et la facilité des mouvements dans les liquides mis en contact avec lui se trouvant accrue, toutes ces circonstances hâtent sans doute son altération par l'eau.

Quoi qu'il en soit, les faits de l'ordre de ceux que vient de signaler M. Pelouze ne resteront pas probablement isolés. Il sera utile de les multiplier et d'examiner l'action qu'exercent l'eau et l'air sur certains minéraux, qu'on n'a sans doute considérés jusqu'ici comme inattaquables par l'eau, que parce qu'on ne les a pas mis en contact avec ce liquide après les avoir pulvérisés. Les mêmes essais, répétés sur ces minéraux réduits en poudre, amèneront peut-être à constater leur altérabilité par l'eau, résultat qui ne serait pas sans importance pour l'histoire minéralogique de notre globe.

## 3

Causes de l'altération spontanée des épreuves photographiques. —  
Spécimens microscopiques obtenus par la photographie.

Les photographes se montrent préoccupés depuis quelque temps d'une question bien digne ; en effet, d'éveiller leur sollicitude. Il est malheureusement reconnu que beaucoup d'épreuves photographiques, quand elles n'ont pas été préparées avec les soins convenables, s'altèrent visiblement à l'air, perdent leurs teintes, pâlissent et finissent par disparaître en grande partie. On comprend toute la gravité de ce fait, et quelle menace il apporterait à l'avenir des arts photographiques. Comme rien, dans l'apparence extérieure, ne distingue une épreuve solide et bien fixée d'une épreuve altérable, personne ne peut être assuré d'avance de conserver indéfiniment une image daguerrienne. Et quelle triste déconvenue si l'on voyait un jour s'évanouir et disparaître entre ses mains une image photographique à laquelle tant de souvenirs peuvent se rattacher ; si toutes ces vues, ces portraits, ces monuments, ces paysages, tous ces doux enfants de la lumière complaisante, étaient condamnés à périr !

Les photographes de tous les pays se sont mis à l'œuvre

pour prévenir les effets d'un accident si fâcheux. La première recherche à faire, c'était d'étudier la véritable nature de l'altération subie par les épreuves photographiques. C'est le travail qu'ont entrepris deux jeunes chimistes qui s'occupent avec grand succès d'études photographiques. Par le soin qui a présidé à leur accomplissement, autant que par les résultats qu'elles ont fournis, ces recherches sont d'une certaine importance, et nous croyons utile d'en faire connaître les principaux résultats.

Quand une épreuve positive a été obtenue, on se sert pour la fixer, c'est-à-dire pour la débarrasser de l'excès du chlorure d'argent et l'empêcher de noircir au contact ultérieur de la lumière, d'une dissolution d'hyposulfite de soude : elle sort de ce bain avec une teinte rouge fauve. Mais, comme cette teinte n'est pas d'un effet agréable à l'œil, on cherche à la remplacer par une autre, et on y parvient en laissant séjourner l'épreuve dans un bain dit de *virage*, qui se compose d'hyposulfite de soude additionné soit d'acide acétique, soit de chlorure d'argent. L'épreuve acquiert ainsi une belle teinte noire. Mais l'expérience a montré que les épreuves ainsi *virées* offrent peu de solidité, et sont exposées à pâlir et à s'altérer au contact de l'air humide.

MM. Davanne et Girard pensent que l'altération que subissent au contact de l'air, les épreuves photographiques tient à ce que l'hyposulfite de soude que l'on emploie pour faire *vire*, c'est-à-dire pour faire changer le ton de l'épreuve, a pour effet chimique de donner naissance à du sulfure d'argent : c'est à l'altération qu'éprouverait ensuite ce sulfure au contact de l'air qu'il faudrait attribuer la destruction des épreuves conservées un certain temps.

MM. Davanne et Girard sont parvenus à établir l'exactitude de cette explication à l'aide des expériences que nous allons résumer.

Pour déterminer le véritable état sous lequel l'argent existe sur une épreuve photographique, ces expérimenta-

teurs ont fait noircir complètement à la lumière une feuille de papier imprégnée de chlorure d'argent ; on a ensuite lavé cette feuille à l'hyposulfite de soude, puis à l'eau distillée, et on l'a brûlée. Aucune trace de sulfate n'a été trouvée dans les cendres. Il était donc évident que l'hyposulfite de soude n'avait pas laissé trace de soufre. La proportion de chlore qui existait dans les cendres était si faible, en présence de celle de l'argent, qu'on pouvait, selon les expérimentateurs, la considérer comme provenant d'une impureté du papier.

Une expérience plus explicite encore que cette analyse, a été faite pour reconnaître l'état chimique de l'argent sur une épreuve positive. MM. Girard et Davanne ont préparé une quantité assez considérable de chlorure d'argent, et ont étalé ce composé dans une capsule. On a agité ce chlorure pendant toute une journée à la lumière solaire, on l'a ensuite lavé à l'hyposulfite de soude, puis à l'eau distillée ; la matière, noircie par l'action de la lumière, a été fondue avec du carbonate de soude. Cette fusion a donné un culot d'argent métallique ; mais le flux ne contenait pas traces de chlore. Ce n'est donc pas du sous-chlorure d'argent, mais bien de l'argent métallique qui constitue les parties noires d'une épreuve photographique.

De ces expériences, MM. Davanne et Girard concluent que l'image photographique positive est formée par de l'argent métallique, et non par du sous-chlorure d'argent, comme on l'avait pensé jusqu'ici.

Pour déterminer ensuite quel était l'état de l'argent sur les épreuves virées, on en a soumis à l'analyse un certain nombre, sur lesquelles on avait produit les teintes noires, au moyen des bains ordinaires de virage. Or, dans les cendres de ces épreuves brûlées et calcinées, on a toujours trouvé du soufre, et la quantité de soufre et d'argent contenue dans ces cendres était à peu près celle qui correspond aux proportions de soufre et d'argent qui entrent dans la

composition du sulfure d'argent. Ce résultat s'étant reproduit d'une manière constante, MM. Davanne et Girard en concluent que, dans les bains de virage employés par les photographes, l'argent dont est recouverte la feuille de papier se transforme en sulfure.

Passant ensuite à l'étude chimique des épreuves altérées, MM. Davanne et Girard ont soumis à l'analyse des épreuves préparées depuis plusieurs années, et dont les teintes noires s'étaient transformées en teintes jaunes. On a examiné aussi des épreuves dont l'altération avait été provoquée artificiellement en les abandonnant plusieurs jours dans l'eau après le lavage; d'autres, enfin, que l'on avait sulfurées directement en les plongeant dans une dissolution d'hydrogène sulfuré. Dans toutes ces épreuves, du soufre et de l'argent ont été trouvés, et, résultat curieux, les proportions de ces deux corps étaient sensiblement les mêmes que dans les épreuves noires sortant des bains de virage.

Ainsi, dans les épreuves fixées, l'analyse ne décelait que de l'argent, tandis que, dans celles qui avaient été virées, il existait du soufre et de l'argent, et ces deux corps seulement. Restait à savoir si cette sulfuration était réellement la cause de la destruction des images. Pour s'en assurer, MM. Girard et Davanne ont sulfuré des épreuves bien fixées, soit dans des bains sulfhydriques, soit dans un courant d'hydrogène sulfuré, et toutes les fois que ces épreuves sulfurées se sont trouvées d'une manière quelconque en présence de l'humidité, leurs teintes noires ont rapidement disparu pour faire place aux teintes jaunes, tandis que les épreuves bien fixées par les procédés photographiques convenables, ne subissaient aucune altération. Voici, par exemple, l'une des expériences qui ont été faites par ces opérateurs pour éclaircir ce point important de la question. Une épreuve photographique abandonnée pendant longtemps dans une dissolution d'acide sulfhydrique, a parcouru rapidement toutes les teintes ordinaires,

pour garder finalement, au sein même du bain, la teinte jaune des épreuves passées. Dans une autre expérience, une épreuve préalablement séchée à l'étuve, puis maintenue pendant vingt-quatre heures dans un courant d'hydrogène sulfuré parfaitement sec, a gardé ses teintes noires, mais elle a jauni rapidement, lorsqu'on l'a mise en contact avec l'eau.

On ne peut donc mettre en doute, en raisonnant par analogie, que, dans les procédés photographiques ordinaires, le renforcement des teintes noires au moyen de l'hyposulfite de soude, ne se produise par suite de la formation du sulfure d'argent, qui vient remplacer le métal: la destruction des épreuves provient de l'altération de ce dernier composé.

Pour expliquer comment ce sulfure d'argent noir devient jaune en présence de l'humidité et détermine l'altération des épreuves, MM. Davanne et Girard admettent soit une hydratation de sulfure d'argent, soit une modification isomérique de ce composé, analogue à la modification que subissent les sulfures de mercure rouge et noir. Cette altération ne serait-elle pas due plutôt à l'oxydation, aux dépens de l'air atmosphérique, de ce sulfure, qui passerait à l'état de sulfate, sel légèrement soluble, et qui disparaîtrait peu à peu en se dissolvant dans l'humidité hygrométrique? A cette explication que nous croyons pouvoir présenter, on objectera sans doute la faible affinité du sulfure d'argent pour l'oxygène. Mais on doit considérer ici que le sulfure d'argent se trouve, sur une épreuve photographique, à l'état d'extrême division, qu'il est déposé sur un corps poreux, et en présence de l'humidité. Toutes ces circonstances réunies peuvent faciliter l'oxydation du sulfure, et provoquer une réaction qui ne s'accomplirait pas dans d'autres circonstances.

Quoi qu'il en soit de l'explication théorique que nous croyons pouvoir présenter des faits précédents, leur con-