

démontrer clairement qu'à présent la surface du Soleil se trouve dans un état de calme ou de repos *relativement* aux grands phénomènes observés à l'époque du maximum des taches solaires. On arrivera à cette conclusion même avec les photographies de M. Janssen, s'il peut les continuer jusqu'au nouveau maximum en 1882, quoique les photographies soient insuffisantes pour donner une idée exacte du mouvement des enveloppes solaires; ces enveloppes sont si intimement reliées entre elles, que les phénomènes que nous observons dans la chromosphère ne seront jamais indépendants de ceux de la photosphère, comme semble le supposer M. Janssen. En effet, pour l'étude de la photosphère, il s'en tient à présent uniquement à ses photographies, tandis que d'un autre côté il rappelle la dépendance entre la présence des taches et des protubérances; mais encore, s'il arrive à exécuter une série assez étendue d'observations spectroscopiques du bord, il se convaincra que ladite dépendance n'est pas de rigueur, comme l'indique son télégramme de Simla, et que tous les phénomènes solaires doivent être pris en considération pour bien juger du mouvement à la surface de l'astre.

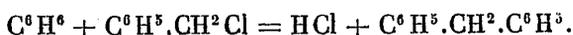
» Ce matin la chromosphère était dépourvue de protubérances; sur le disque on ne voyait qu'une seule tache avec des petits trous, mais le magnésium et la raie 1474 K étaient renversés sur presque tout le bord, ce qui démontre, comme je l'ai indiqué plus d'une fois, qu'à l'époque du minimum actuel le seul phénomène qui reste encore est presque aussi actif et presque aussi étendu qu'à l'époque du maximum: c'est la circulation du magnésium et de la raie 1474 K, c'est-à-dire la circulation ou éruption élémentaire qui nous renouvelle continuellement la photosphère en forme de granulations. Quand ce travail redeviendra plus actif, aux simples grains s'ajouteront beaucoup de facules, des protubérances non reliées aux taches: la chromosphère sera plus vive; d'abord on aura des éruptions lentes, puis des taches et des protubérances d'éruptions métalliques nombreuses, enfin des phénomènes secondaires et tout ce qui constitue le maximum; il y aura certainement correspondance du maximum des aurores boréales et des perturbations magnétiques à la surface de la Terre, correspondance qui a lieu même à présent pour le minimum. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur une méthode générale nouvelle de synthèse d'hydrocarbures, d'acétones, etc.* Deuxième Note de MM. C. FRIEDEL et J.-M. CRAFTS, présentée par M. Wurtz.

« Dans une précédente Communication, nous avons montré que les

chlorures, bromures et iodures des radicaux alcooliques réagissent sur la benzine en présence des chlorure, bromure et iodure d'aluminium et fournissent des dérivés que l'on peut considérer comme de la benzine, dans laquelle un ou plusieurs atomes d'hydrogène sont remplacés par des radicaux alcooliques.

» La même réaction se produit quand aux dérivés des alcools de la série grasse on substitue ceux de la série aromatique. Le chlorure de benzyle, par exemple, réagit avec facilité sur la benzine en présence du chlorure d'aluminium, et fournit le benzylphényle, ou *diphénylméthane*, corps ayant une odeur agréable de fruit et bouillant vers 260 degrés .

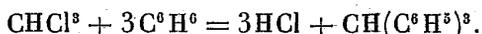


» Le produit a été analysé et son identité a été constatée, en outre, par la propriété qu'il a montrée, étant à l'état de surfusion, de cristalliser, quand on y a introduit une parcelle de diphénylméthane cristallisé, préparé par la méthode ordinaire.

» Pour nous assurer que la réaction s'opère de même avec les chlorures renfermant plus d'un atome de chlore, nous avons mélangé du chloroforme avec de la benzine d'une part, et du tétrachlorure de carbone et la benzine de l'autre. En ajoutant du chlorure d'aluminium, nous avons vu l'acide chlorhydrique se dégager avec une régularité parfaite. En distillant les produits après les avoir traités par l'eau, on sépare la benzine non attaquée, et des hydrocarbures bouillant à une température très-élevée. Le chloroforme et le tétrachlorure de carbone ont entièrement disparu.

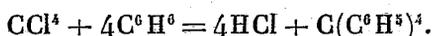
» Quant aux hydrocarbures formés, celui provenant du chloroforme distille en grande partie un peu au-dessus de 350 degrés et cristallise dans les récipients. En reprenant par l'alcool chaud le produit cristallisé, on obtient une solution ayant une fluorescence bleue marquée, qui, d'ailleurs, n'est pas due au produit principal; en n'employant qu'une quantité insuffisante d'alcool, on laisse indissoute une partie d'une huile incristallisable et les solutions fournissent par refroidissement et par évaporation des cristallisations blanches d'un produit qui, exprimé dans des doubles de papier et cristallisé de nouveau dans l'alcool, présente toutes les propriétés du *triphénylméthane*. Ce dernier corps a, comme on sait, été obtenu par MM. Kekulé et Franchimont, en faisant réagir le mercure-phényle sur le chlorobenzol. Nous avons trouvé à notre produit un point de fusion un peu plus élevé que celui donné par ces deux savants chimistes, 95 degrés environ au lieu de 92°,5. Il a une légère et agréable odeur de fruit.

» Il s'est formé suivant l'équation

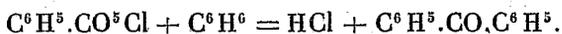


» Le *tétraphénylméthane*, qui n'était pas encore connu, s'obtient avec au moins autant de facilité à l'aide du tétrachlorure de carbone; il s'isole par distillation, puis par cristallisation dans l'alcool. Il bout à une température de beaucoup supérieure à celle de l'ébullition du mercure, et cristallise dans l'alcool en petits prismes qui, d'après leur action sur la lumière polarisée, paraissent clinorhombiques. Il fond vers 96 degrés.

» Sa formation est exprimée par l'équation



» Les chlorures oxygénés, tels que les chlorures d'acides, se comportent d'une façon tout à fait pareille. En mélangeant du chlorure de benzoyle avec un excès de benzine et ajoutant du chlorure d'aluminium par petites portions, nous avons vu se dégager de l'acide chlorhydrique, et l'odeur du chlorure de benzoyle a bientôt disparu pour faire place à une autre plus agréable. En opérant comme il a été indiqué plusieurs fois, nous avons vu le produit principal passer vers 305 degrés, et, en reprenant par l'alcool additionné d'un peu d'éther, nous avons obtenu une solution qui nous a donné bientôt de beaux cristaux orthorhombiques de *benzophénone*. Nous avons pu y constater la présence de formes hémiedres et mesurer les angles qu'un de nous avait trouvés anciennement sur des cristaux obtenus avec de la benzophénone préparée par M. Chancel



Avec le chlorure d'acétyle et la benzine on a obtenu de même, quoique moins abondamment, le *méthylbenzoyle* que l'un de nous a préparé, il y a longtemps, par distillation d'un mélange d'acétate et de benzoate de chaux. Ce corps fondant vers 12 degrés et restant facilement en surfusion, on a pu constater son identité en le faisant cristalliser avec une parcelle de méthylbenzoyle provenant d'anciennes préparations.

» L'action du chlorure de phtalyle sur la benzine, en présence du chlorure d'aluminium, nous a donné deux produits dont l'un est l'acétone *phtalophénique* ou *phtalophénone* $\text{C}^6\text{H}^4(\text{CO}\text{C}^6\text{H}^5)^2$, qui fond à 105 degrés, bout à 320 degrés sous la pression de 40 millimètres de mercure et distille sous décomposition au-dessus de 360 degrés à la pression ordinaire. Il est soluble dans l'alcool chaud et cristallise en lamelles nacrées.

» Le deuxième est identique ou isomérique avec l'antraquinone; il est beaucoup moins soluble dans l'alcool chaud que le précédent. Il cristallise de l'alcool en fines aiguilles et se sublime également en aiguilles cristallisées ressemblant à celles de l'antraquinone. Son point de fusion a été trouvé à 280-281 degrés. Celui de l'antraquinone est à 273 degrés; mais cette différence n'est peut-être pas suffisante pour établir une isomérisie. Des recherches plus complètes seront faites sur ce point.

» Il résulte de ces faits que les atomes de chlore des chlorures des radicaux alcooliques et acides se remplacent facilement par des radicaux hydrocarbonés et particulièrement par le phényle.

» Il n'en est pas de même au moins dans des conditions analogues du chlore combiné au radical phényle: la benzine chlorée, mélangée avec la benzine et le chlorure d'aluminium, peut être chauffée pendant longtemps jusqu'à 200 degrés, sans donner un dégagement d'acide chlorhydrique à l'ouverture des tubes. La réaction n'est donc pas analogue à celle qui se produit avec les chlorures alcooliques; elle paraît plutôt se rapprocher de celle que donne le chlorure d'aluminium chauffé avec la benzine seule.

» La benzine bichlorée paraît résister moins que la précédente à l'action du chlorure d'aluminium en présence de la benzine.

» Nous avons tenté d'obtenir directement des acides ou des éthers par l'action du chlorure d'aluminium sur un mélange de benzine et d'éther chloroxycarbonique. Il semblait que l'on pourrait préparer ainsi, soit l'acide benzoïque, soit, par une substitution complète des atomes d'hydrogène de la benzine, l'acide mellique, ou au moins l'un des acides des intermédiaires. Il n'en a rien été; il se produit bien, lorsqu'on ajoute le chlorure d'aluminium au mélange, un vif dégagement gazeux; mais ce gaz est formé principalement d'acide carbonique. Le produit ne renferme aucun acide organique, mais bien des hydrocarbures bouillant à la température d'ébullition de l'éthylbenzine et de la diéthylbenzine. On comprend que l'éther chloroxycarbonique décomposé par l'acide chlorhydrique, qui prend naissance dès le commencement de la réaction, fournisse du chlorure d'éthyle et de l'acide carbonique. Le chlorure d'éthyle réagit sur la benzine, comme le chlorure de méthyle dans l'expérience rapportée dans notre précédente Communication, et fournit les benzines éthylée et diéthylée.

» Nous avons constaté également, ainsi que l'on pouvait s'y attendre, que les corps renfermant des oxhydryles alcooliques ou acides, ne se prêtent pas à des synthèses analogues, en raison de l'action qu'ils exercent sur le chlorure d'aluminium.

» Les exemples que nous venons de citer suffisent, pensons-nous, pour montrer la généralité de la méthode nouvelle, et pour fixer en même temps ses limites. »

CHIMIE. — *Action réductrice du phosphore sur le sulfate de cuivre. Phosphures de cuivre.* Note de M. SIDOT.

« On sait depuis longtemps déjà qu'en faisant réagir le phosphore sur certains sels métalliques, le phosphore s'empare d'une portion du métal pour former un phosphure métallique et met l'autre portion en liberté.

» J'ai utilisé cette propriété que possède le phosphore d'agir comme réducteur, en laissant séjourner à froid pendant plusieurs mois un certain nombre de baguettes de phosphore dans une dissolution saturée de sulfate de cuivre.

» En remplaçant plusieurs fois la dissolution épuisée (ce qui est indiqué par la décoloration) par une nouvelle solution saturée, j'ai pu augmenter la quantité de phosphore et le dépôt de cuivre. C'est ainsi que j'ai pu obtenir une série de tubes de cuivre, dont la surface extérieure était souvent recouverte de très-beaux cristaux de cuivre octaédriques.

» Dans cette réaction, l'eau est décomposée, il se forme du cuivre métallique et du phosphure de cuivre, de l'acide sulfurique et de l'acide phosphorique, qui restent dans la liqueur.

» J'ai remarqué, en outre, que, pendant tout le temps que s'exerçait l'action du phosphore sur le sel de cuivre, il n'y avait aucun dégagement de gaz; mais, dès que tout le cuivre de la liqueur eut disparu, un gaz a commencé à se dégager de la surface du phosphore. Pour le recueillir, j'ai pris ce même phosphore préalablement dépouillé de ses enveloppes de cuivre et de phosphore, et je l'ai introduit dans de grandes éprouvettes à gaz remplies d'eau, renversées dans d'autres éprouvettes à pied également pleines d'eau, et, au bout de quelques mois, j'ai pu recueillir plusieurs litres d'un gaz qui, d'après l'analyse, était de l'hydrogène presque pur; il ne renfermait que très-peu d'hydrogène phosphoré que j'ai fait absorber par l'azotate d'argent. Quant à l'eau de ces éprouvettes, elle contenait surtout de l'acide phosphorique et un peu d'acide phosphoreux; ce qui indique que, dans l'action du phosphore sur les sels de cuivre, l'hydrogène provenant de la décomposition de l'eau est entré en combinaison avec le phosphore, cette nouvelle combinaison se détruisant aussitôt que des traces de cuivre n'existent plus dans la liqueur.