

cristallisables, et c'est pourquoi je laisse momentanément de côté l'application à ces substances des considérations précédentes : il est, au contraire, généralement dépassé par les colloïdes. C'est donc en étudiant les colloïdes qu'on devra rencontrer le phénomène dont je viens de montrer le mécanisme; ce phénomène est en effet celui de la coagulation.

En effet, dans l'expérience que je viens de décrire, un colloïde ajouté à une solution ayant une pression osmotique suffisante s'en sépare totalement, comme dans la coagulation ordinaire. Les conditions semblent n'être pas les mêmes, puisque nous observons ici cette séparation dans un appareil comprenant une cloison semi-perméable, tandis que la coagulation s'observe sans aucun appareil : mais la présence de cette cloison n'est pas nécessaire. Si, en effet, il se forme, en un point quelconque du liquide, un petit espace ne renfermant aucune particule colloïdale (et le mouvement brownien en formera nécessairement), cet espace libre s'agrandira indéfiniment par le jeu des forces osmotiques, comme s'il était limité par une membrane, et la séparation du colloïde se fera encore spontanément.

Je montrerai, dans une publication plus détaillée, que cette conception de la coagulation permet d'en exprimer les principaux caractères expérimentaux.

PHYSICO-CHIMIE. — *Action des rayons ultraviolets sur l'amidon.*

Note de MM. JEAN BIELECKI et RENÉ WURMSER, présentée par M. A. Dastre.

Parmi les réactions importantes qui se passent dans les végétaux sous l'influence de la lumière sont celles qui résultent de la désintégration des hydrates de carbone. Nous avons pensé qu'il était intéressant d'entreprendre l'étude de l'action des rayons ultraviolets sur l'amidon. En soumettant de l'amidon pur, complètement déminéralisé, à l'action des rayons ultraviolets, nous avons pu observer des phénomènes de dédoublement analogues à ceux étudiés par V. Henri, Bierry et Ranc sur d'autres hydrates de carbone ⁽¹⁾ et par d'autres auteurs tels que D. Berthelot et Gaudechon ⁽²⁾, Güntz et Minguin ⁽³⁾, Euler et

⁽¹⁾ *Comptes rendus Soc. de Biol.*, 14 mai 1910; *Comptes rendus*, t. 151, 25 juillet 1910; t. 152, 27 février et 6 juin 1911.

⁽²⁾ *Comptes rendus*, t. 151, 1^{er} août 1910.

⁽³⁾ *Comptes rendus*, t. 152, 13 février 1911.

E. Lindberg ⁽¹⁾ et Neuberg ⁽²⁾; ce dernier a soumis un grand nombre de corps à la lumière solaire en présence de sels d'uranyle et de sels ferriques.

TECHNIQUE. — L'amidon employé pour nos recherches était totalement déminéralisé par dissolution et congélation répétées d'empois de fécule de pomme de terre d'après le procédé de choix appliqué par M. Malfitano et M^{lle} Moschkoff ⁽³⁾. L'amidon ainsi préparé est très pur (2^{mg} de cendres pour 10^g d'amidon desséché). Cet amidon étant très difficilement soluble dans l'eau pure ($k = 1,7 \cdot 10^{-6}$), la solution exposée était de 0,38 à 0,40 pour 100. Pour s'assurer de sa faible teneur en électrolytes et en impuretés organiques, nous mesurons sa conductivité et son pouvoir rotatoire. La conductivité des solutions exposées était de 10 à $12 \cdot 10^{-6}$. Le pouvoir rotatoire, pour les concentrations indiquées ci-dessus, était de $217^{\circ}57'$ et $217^{\circ}33'$; en moyenne $(\alpha)_{20}^D = 217^{\circ}45'$.

La source des rayons ultraviolets était soit une lampe à mercure en quartz du modèle Westinghouse Cooper Hewitt, ayant une longueur de tube lumineux de 60^{cm}, montée sur un courant de 110 volts et brûlant à l'air libre au régime de 75 volts et 3,4 ampères, soit une lampe à mercure de puissance environ 50 fois plus grande.

La solution était exposée soit dans des tubes de quartz de 10^{cm} de longueur et de 1^{cm},5 de diamètre, contenant chacun 10^{cm}³ et tournant autour de la lampe à une distance de 8^{cm},5; soit dans les ballons en quartz. La température de la solution exposée était environ de 45° C.

RÉSULTATS. — Parmi les produits de désintégration de l'amidon se trouvent des corps à fonction acide. Nous avons suivi la formation de ces corps, d'une part par la méthode de conductivité électrique, d'autre part en mesurant l'acidité réelle de la solution irradiée par la méthode électrométrique avec électrodes à hydrogène. La durée des expositions a varié de 1 à 255 heures. La conductivité, qui était au début de $10 \cdot 10^{-6}$, était de $257 \cdot 10^{-6}$ à la fin de la réaction, après 255 heures. La concentration en ions hydrogénés variait en même temps de $10^{-5,34}$ à $10^{-2,93}$. La même conductivité et la même concentration en ions hydrogène sont obtenues déjà au bout de 6 heures d'irradiation à la lampe à mercure très puissante utilisée par nous. Le Tableau suivant donne la marche de la réaction; on voit qu'elle est rapide au début et se ralentit de plus en plus. La courbe de la vitesse est très régulière.

⁽¹⁾ *Bioch. Zeitschr.*, t. XXXIX, 1912, p. 410.

⁽²⁾ *Bioch. Zeitschr.*, t. XIII, 1908, p. 305; t. XXIX, 1910, p. 279; t. XXXIX, 1912, p. 158.

⁽³⁾ *Comptes rendus*, t. 151, 7 novembre 1910.

Durée en heures.	Conductivité $\times 10^6$.	Concentration en ions H.
0.....	10	$10^{-5,34}$
1.....	38	$10^{-4,96}$
2.....	54	$10^{-4,90}$
6.....	111	—
22.....	166	$10^{-3,64}$
48.....	195	$10^{-3,28}$
70.....	240	$10^{-3,45}$
115.....	257	$10^{-2,93}$
255.....	257	$10^{-2,93}$

La solution exposée a toujours un pouvoir rotatoire plus faible que la solution primitive; sa réaction est nettement acide au tournesol; elle sent fortement l'aldéhyde formique et donne ses réactions caractéristiques, réduisant une solution alcalino-ammoniacale d'azotate d'argent et colorant en rose le bisulfite de rosaniline. Elle ne contient pas d'aldéhyde acétique, ni propionique, la réaction très sensible de Lewin avec la pipéridine et le nitroprussiate de sodium étant négative. La solution iodo-iodurée indique la présence de dextrines. La liqueur de Fehling est fortement réduite. L'absence de la réaction de Séliwanoff indique qu'il n'y a pas de lévulose. La phénylhydrazine acétique donne un précipité cristallin brun jaunâtre en trop petite quantité pour être caractérisé. La réaction positive de Barfoed (acétate de cuivre acétique) permet de croire à la présence du glucose.

Parmi les produits de dédoublement de l'amidon, les plus intéressants à constater sont les pentoses et les acides carbonyliques (glucuronique? etc.). La solution irradiée, chauffée avec la phloroglucine et l'acide chlorhydrique concentré, donne une coloration rouge cerise qui, après extraction par l'alcool amylique, donne une bande d'absorption caractéristique entre D et E. Avec l'orcine, on obtient un extrait amylique rouge qui donne une bande d'absorption entre C et D. Ces deux réactions étant caractéristiques des pentoses et des acides carbonyliques, nous avons chauffé la solution irradiée avec de la naphtrésorcine et de l'acide chlorhydrique concentré et nous avons obtenu une coloration rouge violet qui passe très difficilement dans l'éther et ne passe pas dans le benzène, ce qui confirme la présence des pentoses. Nous poursuivons l'étude plus approfondie de la nature de tous les produits de désintégration de l'amidon.

Nous avons fait avec M. V. Henri, pour l'amidon témoin et la solution exposée, l'étude quantitative du spectre d'absorption dans l'ultraviolet. Le résultat général est la formation de corps qui absorbent très fortement

des rayons ultraviolets au-dessus de 3000 U. Å. Les valeurs numériques et leur discussion seront données à un autre endroit.

Conclusions. — L'amidon pur en solution aqueuse exposé aux rayons ultraviolets subit des réactions de dédoublement et d'oxydation avec production de dextrines, de sucres réducteurs, de pentoses, d'aldéhyde formique et de corps à fonction acide.

BOTANIQUE. — *Algues calcaires (Mélobésiées) recueillies par l'Expédition Charcot 1908-1910.* Note de M^{me} PAUL LEMOINE, présentée par M. L. Mangin.

Les Mélobésiées rapportées par la Mission Charcot proviennent de la côte ouest du continent de Graham, en particulier de l'archipel Palmer (île Wiencke) et de la Terre de Graham proprement dite (île Petermann et cap Tuxen).

La première Expédition Charcot (1905) avait déjà signalé une espèce de Mélobésiée à l'île Wandel, voisine de l'île Petermann; mais les matériaux récoltés par M. L. Gain, au cours de la deuxième Expédition antarctique, sont beaucoup plus nombreux et beaucoup plus intéressants. Nos connaissances sur la flore marine de la côte ouest du continent de Graham se sont ainsi beaucoup accrues.

J'ai déjà, dans une Note précédente (1), indiqué les caractéristiques anatomiques des Mélobésiées antarctiques et j'ai traité des relations des Mélobésiées de chacune des régions antarctiques entre elles. Je me bornerai dans cette Note à signaler les résultats de l'Expédition Charcot et, grâce à eux, je résumerai les relations de la flore des Mélobésiées des diverses parties de la région antarctique sud-américaine.

A la Terre de Feu il a été récolté une espèce, *Lithothamnium Schmitzii* Hariot, nouvelle pour la localité d'où elle a été rapportée.

Dans les régions antarctiques proprement dites, il a été récolté cinq espèces, dont une est nouvelle. Ce sont les suivantes :

Lithophyllum æquabile Foslie.

Lithophyllum subantarcticum Foslie.

(1) M^{me} PAUL LEMOINE, *Sur les caractères généraux des genres de Mélobésiées arctiques et antarctiques* (Comptes rendus, t. 154, séance du 18 mars 1912, p. 781).