

surtout celles qui sont isolées. (Roudanowski. *Journal d'anatomie et de physiologie*, Paris, 1865, in-8°, p. 227.)

*Acide picrique.*

460. Schwarz a préconisé, le premier l'emploi de l'acide picrique associé au carmin pour étudier les muscles de l'intestin, de la rate, des glandes lymphatiques et des autres organes. Les substances amorphes ne sont pas colorées par l'acide picrique; les cellules épithéliales, les cellules glandulaires, les muscles lisses et striés et les fibres nerveuses prennent au contraire une teinte jaune soufre. Voici la méthode suivie par cet observateur :

Les organes qu'on veut observer, sont placés dans un mélange de 1 partie de créosote, 10 de vinaigre, 20 d'eau, pendant un temps court, puis desséchés. On pratique ensuite des coupes minces qui, après macération dans une solution faible de carmin, sont placées dans l'eau acidulée. Après la coloration par le carmin, on laisse pendant deux heures dans une solution d'acide picrique (0<sup>gr</sup>,066 acide picrique; pour 400 d'eau). Une solution de 0<sup>gr</sup>,02 d'acide picrique dans 100 grammes de glycérine agit en deux ou trois secondes. Après l'action de l'acide picrique, on rend les coupes transparentes par la créosote, et on les place dans le vernis.

Pour obtenir une coloration verte, la solution d'acide picrique dans la glycérine est additionnée d'une certaine quantité de décoction de bois de Campêche, à laquelle on ajoute 1 p. 1000 de chromate neutre de potasse. (Éd. Schwarz, *Ueber eine Methode doppelter Färbung mikroskopischer objecte und ihre Anwendung zur Untersuchung der Musculatur der Darmtraktes, der Milz, Lymphdrüsen und anderer Organe*. Sitzungsbericht der Wiener Akademie. 1867, in-8, t. LV, première partie, p. 671.)

Depuis lors, M. Ranvier a indiqué l'acide picrique comme durcissant et alors on l'emploie en solution concentrée. Ce médecin pense que pour qu'un tissu prenne une consistance convenable, il faut qu'il contienne beaucoup de sang, car le durcissement semble dépendre surtout de la coagulation. Après macération même prolongée, les éléments distincts ne sont pas soudés entre eux, comme il arrive avec l'alcool et l'acide chromique. L'albumine et les autres substances protéiques, qui entrent dans la constitution des cellules, n'y forment pas de précipité granuleux, de sorte que les noyaux des éléments cellulaires restent apparents. Les globules

rouges du sang y conservent leur forme, et demeurent très-reconnaissables. Cet observateur le conseille surtout dans l'étude du poumon à l'état normal et pathologique, les reins congestionnés, les tumeurs télangiectasiques et surtout les nouvelles formations de capillaires. En le faisant agir sur le tissu osseux, il enlève les sels calcaires et conserve les autres principes. Dans le cartilage, il fait apparaître un noyau dans l'intérieur de chaque cellule. Les solutions d'acide picrique donnant facilement lieu à la formation des champignons, on obvie à cet inconvénient en fermant les flacons avec un bouchon arrosé d'alcool camphré.

M. Ranvier, sous le nom de micro-carminate d'ammoniaque, ajoute de la solution de carmin à l'acide picrique jusqu'à ce que la liqueur prenne la teinte du jus de groseille et obtient un liquide colorant pour l'étude des éléments délicats.

*Teinture d'iode, glycérine et eau iodées, eau bromée.*

461. Les teintures aqueuse et alcoolique d'iode sont surtout employées en raison de la couleur bleue qu'elles donnent à l'amidon et à la cellulose des jeunes cellules végétales, de même qu'à celle des cellules du bois ou du liber des plantes textiles débarrassées de leurs principes incrustants par la potasse ou des lessivages répétés.

Leur usage est fréquent dans cet ordre d'études. Il l'est encore dans l'étude des spermatozoïdes des plantes et des animaux, ainsi que des infusoires que l'iode employé en faible quantité tue; en même temps il jaunit leur tissu comme il le fait pour toutes les substances azotées; il jaunit également leurs cils vibratiles en les rendant rigides, bien évidents et permet de mieux voir leur direction droite ou spirale, leur longueur et leurs insertions. A cet égard, ce réactif et l'eau bromée sont d'une grande utilité. Depuis que j'en ai proposé l'emploi dans ce but dans la première édition de cet ouvrage (1849), l'eau iodée a été recommandée de nouveau par divers observateurs et en particulier par M. Balbiani. (*Journal d'anatomie et de physiologie*, 1868, p. 567.) L'eau iodée montre aussi que ces organes sont en général terminés par une extrémité mousse et non effilée en pointe. Elle permet de déterminer nettement et vite les régions où ils existent et celles sur lesquelles ils manquent, ainsi que leur absence sur certains corps régulièrement mobiles, tels que les Navicules, les Oscillaires, etc.

Ces teintures sont également employées pour rendre évidents l'utricule azoté et son noyau qu'il jaunit et rétracte dans les cellules

végétales. Elles sont très-utiles à cet égard, pour mettre en évidence la structure cellulaire en montrant la disposition du contenu azoté dans les algues oscillaires incolores, les *Leptothrix*, etc., contenu qu'elle jaunit sans colorer le tube mince extérieur.

462. La meilleure solution d'eau iodée est celle qui se compose de 5 à 10 centigrammes d'iode solide, et de 15 à 20 centigrammes d'iodure de potassium pour 30 grammes d'eau.

L'eau bromée peut être préparée de la même manière en remplaçant l'iodure par le bromure de potassium.

463. La glycérine iodée est souvent utile pour l'étude des cellules des plantes ; quand on veut déterminer immédiatement si elles contiennent ou non des granules d'amidon, la coupe du tissu frais est placée de suite dans une goutte de ce liquide.

Ce liquide se prépare en mêlant une, deux ou trois parties d'eau iodée à de la glycérine ou en tenant un petit fragment d'iode au fond d'un flacon de glycérine, étendue d'un peu d'eau.

464. La teinture alcoolique d'iode donne après l'action de l'acide sulfurique, une teinte violacée particulière à la substance azotée formant les concrétions microscopiques, dites *amyloïdes*, des centres nerveux, du rein, des glandes lymphatiques, etc. Elle est par suite employée dans ces conditions. Elle donne au contraire une teinte d'un jaune brun particulier aux concrétions azotées prostatiques, ainsi qu'à la plupart des substances azotées dites albuminoïdes.

465. *Eau bromée*. — En plaçant une grosse goutte de brome dans un flacon plein d'eau distillée, on obtient une dissolution de ce métal-loïde, analogue à l'eau iodée, et, dont on se sert de la même manière, mais seulement pour colorer en jaune brun les éléments anatomiques azotés, leurs cils vibratiles, etc., et les rendre plus nettement visibles.

#### *Liqueur azoto-mercurique ou de Millon.*

466. On a depuis longtemps employé le *nitrate acide de mercure médicinal* ou d'autres azotates comme réactif pour colorer les substances albuminoïdes. Au lieu du nitrate de mercure, quelques auteurs proposent le *nitrite d'oxyde mercurique*. On emploie exclusivement aujourd'hui la *liqueur azoto-mercurique ou réactif de Millon* qu'on obtient en dissolvant du mercure dans un poids égal d'acide azotique à un équivalent et demi d'eau ; la réaction s'établit à froid, à la fin on chauffe pour achever la dissolution du mé-

tal. On étend ensuite la liqueur de deux volumes d'eau, pour un volume de dissolution mercurielle. (Millon, 1849)

On s'en sert surtout en anatomie botanique, on place les coupes des tissus frais dans quelques gouttes de ce liquide et au bout d'un quart d'heure, ou rapidement si on chauffe à 100 degrés environ, il colore en rouge vif les substances albuminoïdes, à l'exclusion des autres. Le coton, les fécules et la gomme sont colorés en rose par cet agent que les nitrates mercurieux et mercurique ne remplacent pas. En ajoutant de l'acide nitreux à ces azotates, on a une réaction analogue, mais moins nette.

## CHAPITRE III

### Des agents physiques employés seuls ou associés aux réactifs chimiques<sup>1</sup>.

#### ART. I. — DE LA CONGÉLATION.

467. La congélation est un moyen de durcissement qu'on peut employer avec succès, mais les conditions dans lesquelles nous nous trouvons dans notre pays nous permettent rarement son emploi. Il faut en effet agir par une température de 5 degrés au-dessous de zéro au moins, laisser les objets longtemps exposés au froid, faire les coupes avec le rasoir à la même température que l'organe et pratiquer les autres manœuvres sur la préparation à une basse température. Nous ne pouvons, en général, obtenir ces conditions qu'à l'aide des mélanges réfrigérants.

Roudanowski a utilisé avec avantage les basses températures des hivers de la Russie et de la Sibérie pour étudier les centres nerveux laissés à une température de 15 à 6 degrés au-dessous de zéro. Il recommande de ne pas descendre au-dessous de cette dernière température. Frommann a aussi employé la congélation et le nitrate d'argent pour étudier la substance amorphe de la moelle épinière. La congélation pourrait servir d'isolant en ramenant les organes congelés à une température plus élevée, mais les altérations élémentaires qui surviennent sont trop considérables.

#### ART. II. — DE LA COCTION.

468. *Coction dans l'eau*. — L'eau bouillante peut être employée

<sup>1</sup> Par MM. Grandry (de Liège) et Ch. Robin.