

Le contrôle des produits pharmaceutiques et des médicaments à l'aide des rayons ultra-violets

Autor(en): **Mellet, R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **56 (1925-1929)**

Heft 220

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-271625>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Le contrôle des produits pharmaceutiques et des médicaments à l'aide des rayons ultra-violet

PAR

R. MELLET*(Séance du 18 janvier 1928.)*

Le contrôle des produits pharmaceutiques comprend les recherches d'identité, les déterminations de pureté, et, pour certains d'entre eux, la détermination quantitative de leurs principes actifs. Ces recherches et déterminations, dont les procédés sont dictés par les prescriptions de la pharmacopée, varient très peu d'un pays à l'autre. On ne dispose actuellement, pour ce contrôle, que de quatre moyens d'investigation: l'analyse chimique, l'examen microscopique, la détermination de constantes physiques et les essais organoleptiques.

J'ai eu l'idée d'adjoindre à ces quatre procédés un nouveau moyen de recherche, en appliquant systématiquement au contrôle des produits pharmaceutiques et des médicaments *l'examen aux rayons ultra-violet filtrés, dits « lumière de Wood »*, procédé qui, jusqu'ici, n'a guère été appliqué pratiquement qu'à des essais industriels et à des recherches de police scientifique.

Une communication sur l'application des rayons ultra-violet aux recherches de police scientifique a été présentée le 4 novembre 1925 à la Société vaudoise des Sciences naturelles par M. le professeur M.-A. Bischoff qui, le premier à Lausanne, a installé un appareil à lumière de Wood dans son laboratoire de l'Institut de police scientifique.

Depuis la communication que je viens de rappeler, nous avons eu l'occasion, M. le professeur Bischoff et moi, d'étudier en collaboration quelques nouvelles applications des rayons ultra-violet. Nous nous sommes occupés d'abord de

la revivification de textes à l'encre, lavés chimiquement, que nous avons pu faire réapparaître en lumière de Wood, après teinture des documents au moyen de solutions fluorescentes. Une note relative à cette étude a été présentée à l'Académie des sciences le 30 novembre 1925.

Nous nous sommes occupés ensuite de l'étude des réactions chimiques et des titrages volumétriques sous les rayons ultra-violet et nous avons présenté sur ce sujet une nouvelle note à l'Académie des sciences le 28 juin 1926.

C'est à la suite de ces travaux que j'ai entrepris, il y a environ une année, l'étude systématique de l'examen en lumière de Wood de tous les produits pharmaceutiques et des médicaments qui en dérivent, dans le but d'appliquer si possible ce procédé aux recherches d'identité et aux déterminations de pureté. S'il ne m'a pas été possible jusqu'à maintenant de communiquer ou de publier, même partiellement, les résultats obtenus au cours de cette étude, c'est que j'ai confié une partie de ce travail à un candidat au doctorat, auquel je l'ai proposée comme sujet de thèse en février 1927 et qui, par suite de circonstances spéciales, a été empêché de travailler. Je me suis adressé, en attendant, à mon collaborateur précédent, le professeur Bischoff, et nous avons procédé ensemble à l'étude de quelques groupes de produits pharmaceutiques, qui nous a donné des résultats intéressants.

Le but de la présente communication n'est pas de donner le résultat complet de ces recherches, qui ne sont d'ailleurs pas encore assez avancées, mais tout d'abord de prendre date, de manière à me réserver le sujet dont j'ai entrepris l'étude, puis de montrer par quelques exemples le profit qu'on peut tirer de ce moyen d'investigation.

Je me dispenserai d'exposer de nouveau le principe de la méthode et la description de l'appareillage, ainsi que les observations faites précédemment par d'autres chercheurs, ces questions ayant déjà été exposées lors de la communication de M. Bischoff. Je rappellerai simplement ici les phénomènes que cette méthode de travail permet d'observer. Un faisceau de rayons ultra-violet produits par une lampe à vapeur de mercure, filtré au travers d'un écran de quartz à l'oxyde de nickel, possède la propriété de rendre fluorescents de nombreux corps, qui deviennent lumineux et dont les fluorescences sont très variées en couleur et en intensité. D'autres corps, par contre,

« éclairés » de la même façon, ne présentent aucune fluorescence et sont presque invisibles sous l'écran de Wood; d'autres, enfin, absorbant toutes les radiations, paraissent absolument opaques et noirs.

Les essais que nous avons effectués jusqu'ici nous ont démontré, non seulement qu'on peut mettre à profit ces différences d'aspect pour les déterminations d'identité et de pureté de nombreux produits chimiques en général et particulièrement de produits pharmaceutiques et de médicaments, mais que ces recherches sont souvent plus simples et plus rapides, et qu'on obtient parfois ainsi des résultats plus précis ou plus complets que par les procédés chimiques ou physiques actuellement utilisés pour le contrôle pharmaceutique. On obtient même parfois, en travaillant en lumière de Wood, des résultats concluants dans certains cas dans lesquels tous autres procédés (physiques ou chimiques) sont impuissants, par exemple dans des cas où la quantité de substance à caractériser est trop minime pour permettre leur emploi.

Voici quelques exemples de déterminations, empruntés aux recherches que j'ai effectuées en collaboration avec mon collègue Bischoff.

1^o Recherche de l'authenticité d'un sirop de citron.

Le sirop de citron pharmaceutique, préparé selon les prescriptions de la pharmacopée au moyen du « spiritus citri », doit contenir une petite quantité d'essence de citron, tout comme les sirops de citron du commerce. Les sirops artificiels, désignés commercialement sous le nom de sirops à l'arome citron, parfumés avec des solutions aromatiques d'odeur analogue, mais ne contenant pas d'essence de citron, ne sont pas conformes aux prescriptions de la pharmacopée.

L'examen en lumière de Wood de l'essence de citron et de ses succédanés nous a démontré que l'essence véritable présente une fluorescence blanche, qui devient d'un bleu éclatant en solution alcoolique, tandis que les succédanés utilisés pour la préparation des aromes citron ne possèdent pas cette propriété. La distillation de deux sirops préparés par nous, l'un véritable (à l'essence de citron), l'autre artificiel (à l'arome citron), l'extraction à l'éther des premiers centimètres cubes du distillat, suivie de l'évaporation du dissolvant, puis l'examen des résidus en lumière de Wood, nous ont permis de

différencier avec certitude le sirop véritable du sirop artificiel, alors qu'aucun autre moyen, chimique ou physique, n'était applicable pour différencier de si minimes quantités d'essences.

2^o *Recherche de la pureté de comprimés d'aspirine.*

L'aspirine est de l'acide acétylosalicylique. La pharmacopée suisse exige que ce produit ne contienne pas d'acide salicylique libre. Des comprimés de contrefaçon que j'avais eu à examiner contenaient de l'acide salicylique libre, mais il était impossible de déterminer chimiquement ou physiquement si l'aspirine utilisée pour la confection des dits comprimés contenait seulement un peu d'acide salicylique retenu comme impureté de cristallisation, c'est-à-dire uniformément et intimement mélangé à l'acide acétylosalicylique, ou si les comprimés en question avaient été confectionnés avec un mélange non homogène des deux acides.

L'acide salicylique présente une fluorescence d'un blanc bleuté intense en lumière de Wood. L'acide acétylosalicylique, par contre, n'est pas fluorescent, même lorsqu'il est intimement mélangé avec une petite quantité d'acide salicylique. Examinés aux rayons ultra-violet, les comprimés de contrefaçon, non fluorescents dans leur ensemble, ont présenté des points et des agglomérations de points fortement fluorescents, que nous avons pu séparer en les grattant au canif sous l'écran de Wood. La matière ainsi extraite a été analysée chimiquement et j'ai pu reconnaître que c'était de l'acide salicylique pur. Les comprimés examinés avaient donc été confectionnés avec un mélange non homogène d'aspirine et d'acide salicylique ou avec de l'aspirine tout à fait brute, non purifiée par cristallisation.

3^o *Recherche de l'essence d'un produit médicinal parfumé aux amandes.*

Les produits parfumés aux amandes (savons par exemple) doivent leur odeur soit à de l'essence d'amandes amères ou à de l'aldéhyde benzoïque pour la parfumerie fine, soit à du nitrobenzène (essence de mirbane) pour la parfumerie ordinaire. Pour un produit médicinal, l'essence d'amandes amères (sans acide cyanhydrique) et l'essence artificielle (aldéhyde benzoïque) seules peuvent être autorisées, le nitrobenzène étant toxique.

L'examen aux rayons ultra-violetes nous a démontré que l'essence d'amandes amères et l'aldéhyde benzoïque ne sont pas fluorescentes, mais gardent leur transparence, tandis que le nitrobenzène, comme d'autres dérivés nitrés, paraît noir en lumière de Wood. La différenciation de deux produits, l'un parfumé à l'essence d'amandes amères, l'autre au nitrobenzène, est ainsi très facile. L'extrait éthéré laisse, après évaporation du dissolvant, un résidu imperceptible qui, examiné en lumière de Wood, reste invisible ou à peine visible dans le premier cas, apparaît au contraire comme une tache noire dans le second cas.

Ces quelques exemples me paraissent suffisants pour donner une idée des résultats que l'on peut attendre de l'application des rayons ultra-violetes au contrôle des produits pharmaceutiques ou tout au moins de certains d'entre eux. Ce nouveau moyen de contrôle ne me paraît pas, pour le moment, applicable dans les officines, vu l'installation spéciale qu'il exige, mais il pourra acquérir une certaine importance lorsque nous posséderons en Suisse un Institut central de contrôle des produits et des spécialités pharmaceutiques, tel qu'il en existe déjà dans d'autres pays voisins et qu'on désire depuis longtemps voir établir dans notre pays.

Nous continuons l'étude de cette méthode de recherche et nous nous proposons de faire une publication d'ensemble dès que nous aurons terminé l'étude complète de quelques groupes de produits pharmaceutiques.
