

Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit
Band: 26 (1935)
Heft: 1

Artikel: La recherche microcristallographique du sang en médecine légale
Autor: Bornand, M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-984094>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 27.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

La recherche microcristallographique du sang en médecine légale.

Par M. BORNAND, Privatdocent à la Faculté de Médecine.

(Laboratoire du Service Sanitaire Lausanne).

Si les méthodes chimiques utilisant les réactions de Van Deen à la teinture de gaiac, de Meyer à la phénolphtaléine, d'Adler à la Benzidine, de celle au leuco vert malachite peuvent donner des indications sur la probabilité de la présence de sang dans une tache suspecte, il est indispensable pour en avoir la certitude de recourir aux méthodes cristallographiques.

La plus ancienne en date est celle de Teichmann qui caractérise le sang sous forme de cristaux de chlorhydrate d'hémine; puis celle de Stryzowsky qui est une modification de la précédente et qui est basée sur la formation de cristaux de iodhydrate d'hémine. Pendant longtemps la méthode de Teichmann fut considérée comme la méthode classique et utilisée dans tous les laboratoires.

En 1908, *Leecha Marzo*¹⁾ faisant agir sur du sang de l'eau chlorée, de la pyridine et du sulfure d'ammonium obtient également des cristaux qu'il considère comme étant des cristaux de chlorhydrate d'hémine mais qui furent identifiés par *Puppe* et *Kurbitz*²⁾ comme cristaux d'hémochromogène. Ce procédé d'une simplicité extrême tout en étant exact a été modifié par la suite, on a tout d'abord supprimé l'eau chlorée, la réaction s'effectuant aussi bien en présence de pyridine et de sulfure d'ammonium.

Puis vint la méthode de Takayama qui peut être considérée comme le procédé le plus simple et le plus exact pour le diagnostic des taches de sang par voie microcristallographique. En 1922, *Galli Valerio*³⁾ expérimente ce procédé et peut déceler la présence de sang dans des taches mêmes vieilles de 17 ans et provenant de diverses espèces animales.

Oustinoff et *Sarda Derrien*⁴⁾ préparent également un réactif à base de pyridine pour l'obtention des cristaux d'hémochromogène; le premier comporte un mélange de pyridine et de gomme arabique; le deuxième un mélange de pyridine et de Baume du Canada.

En 1931, G. Bertrand introduit dans la pratique un nouveau réactif mais destiné à obtenir des cristaux de chlorhydrate d'hémine. *Nicolesco*⁵⁾ étudiant ce procédé le considère comme supérieur à ceux de Teichmann, de Stryzowsky, de Oustinoff, de Sarda Derrien; mais il ne mentionne pas celui de Takayama.

Depuis longtemps j'ai considéré comme méthode de choix le procédé de Takayama et tous mes diagnostics ont été faits avec ce dernier. Il m'a

¹⁾ Cité par *Galli Valerio*, Cent. Blatt für Bakt., Bd. 55, 1910, p. 218.

²⁾ Cité par *Uhlenhuth* et *Weidanz*, Praktische Anleitung zur Ausführung des biologischen Eiweissdifferenzierungsverfahrens, Jena, 1909, p. 33.

³⁾ Revue Suisse de Médecine, 1922, p. 217.

⁴⁾ Cité par *Nicolesco*, Annales de Méd. légale, 1934, p. 184.

⁵⁾ *Nicolesco*, Travail cité.

paru intéressant de comparer les procédés de Takayama et celui de Bertrand, ce dernier m'ayant donné à plusieurs reprises d'excellents résultats.

Voyons d'abord la composition des réactifs et le mode opératoire de ces deux méthodes:

Réactif de Takayama: Solution de glycose à 10% 5 cm³; lessive de soude 10% 10 cm³; pyridine 20 cm³, eau distillée 65 cm³ ⁶⁾.

On racle sur le porte objet une trace de la tache de sang, on y ajoute une à deux gouttes du réactif, on couvre avec un couvre objet et l'on chauffe jusqu'à ce que le matériel prenne une teinte rouge vif (l'apparition d'une coloration rouge parle déjà en faveur de la présence de sang); cela dure en général de 20 secondes à une minute et d'autant plus vite que la tache est récente. En examinant au microscope avec un faible grossissement: Oc. 3 ou 4 obj. 3, on observe les cristaux en aiguilles, en gerbes, en croix parfois rhombiques d'hémochromogène et qui se détachent en rouge vif sur la préparation. Parfois au sortir de la flamme et examinant au microscope on constate que la masse est homogène sans aucun cristal soudain on voit apparaître ici et là un ou deux cristaux, puis une myriade apparaît dans toute la préparation. Il n'est pour ainsi dire jamais nécessaire d'examiner la préparation avec de forts grossissements. Les cristaux comme Galli Valerio l'a démontré se conservent très bien dans la gélatine glycérine et j'ai pu faire la même observation. Quant au réactif sa durée est pour ainsi dire illimitée, j'ai obtenu les mêmes résultats avec la solution préparée par Galli Valerio en 1922 qu'avec une solution fraîche.

Réactif de Bertrand: Chlorure de magnésium cristallisé 1 g. Eau distillée 1 g; glycérine à 1,26 5 g; acide acétique glacial 20 cm³. On dissout le sel magnésien dans l'eau distillée, on ajoute la glycérine puis l'acide acétique et l'on mélange ⁷⁾.

Mode opératoire: On racle sur un porte objet une trace de la tache suspecte, on ajoute une à deux gouttes du réactif et l'on recouvre d'une lamelle. On chauffe sur une petite flamme pendant quelques secondes à deux ou trois reprises. En examinant au microscope on observe les cristaux d'hémine caractéristiques. Avec un faible grossissement (Oc. 3 ou 4), obj. 3, les cristaux sont peu caractéristiques ce n'est qu'avec les objectifs 5, 7 surtout qu'on observe la forme typique. Le réactif préparé depuis 9 mois m'a donné avec des taches de sang fraîches les mêmes résultats qu'avec du réactif récemment préparé.

J'ai également expérimenté la méthode de Sarda Darrien dont le réactif est constitué par du Baume du Canada 10 g, pyridine 20 g. Les résultats ont été notoirement inférieurs à ceux obtenus avec les procédés de Takayama et de Bertrand.

⁶⁾ Cité par Galli Valerio, Travail cité.

⁷⁾ Nicolesco, Travail cité.

Comparaison entre les méthodes de Takayama et de Bertrand.

Différents objets, lames de fer, porcelaine, verre, bois, coton hydrophile, mouchoirs, papier filtre, ont été souillés avec du sang. Le matériel a été examiné soit après quelques heures soit après 6 jours.

Les deux méthodes m'ont donné des résultats identiques soit apparition des cristaux d'hémochromogène ou d'hémine sitôt après le chauffage soit après quelques minutes. Avec le réactif de Takayama l'examen avec le faible grossissement suffit (Oc. 4, obj. 3) tandis qu'avec le réactif de Bertrand ce n'est qu'avec un fort grossissement Oc. 4, obj. 7 qu'on observe la forme caractéristique des cristaux d'hémine et ceci a son importance. Si l'on ne peut dissocier convenablement le matériel sur lequel se trouve le sang, les cristaux se trouvent pris dans la masse et il est difficile de les observer, avec un fort grossissement tandis qu'avec le procédé de Takayama, on constate avec le faible grossissement la présence des cristaux rouges qui se détachent nettement sur un fond rosé et même opaque.

J'ai eu à ma disposition une série de sangs d'animaux divers recueillis sur du papier filtre et vieux de 10 à 18 ans; j'ai fait la recherche du sang par les procédés de Takayama et de Bertrand, mes résultats sont consignés dans le tableau ci dessous:

Animal	Procédé de Takayama	Procédé de Bertrand
1° MAMMALIA:		
Homo Sapiens, 6 jours	Cristaux après 1 min.	Cristaux après 1 min.
Canis vulpes, mai 1924	Cristaux après 1 min.	Cristaux après 1 min.
Canis vulpes, octobre 1924	Cristaux après 1 min.	Cristaux après 5 min.
Putorius erminea, 1917	Cristaux après 3 min.	Cristaux après 3 min.
Rat blanc, 1924	Cristaux après 5 min.	Pas de cristaux
Bos taurus, 1920	Nombreux cristaux après 10 min.	Rares cristaux après 10 min.
Lepus timidus, 1924	Nombreux cristaux après 30 min.	Absence de cristaux
2° AVES:		
Accipiter nisus, 1917	Cristaux après 20 min.	Absence de cristaux
Anas boschas, 1924	Nombreux après 20 min.	Rares cristaux après 10 min.
Meleagris gallo-pavo, 1925	Nombreux après 20 min.	Présence de rares cristaux après 20 min.
Picus viridis, 1925	Quelques cristaux après 15 min.	Absence de cristaux
Columba domestica, 1925	Nombreux après 10 min.	Absence de cristaux
Falco tinnunculus, 1935	Nombreux après 1 min.	Nombreux après 1 min.

D'après les résultats ci dessus, on constate que dans tous les cas il a été possible même avec des sangs datant de 18 ans de mettre en évidence, les cristaux d'hémochromogène par le procédé de Takayama ce qui confirme les recherches faites par *Galli Valerio* en 1922⁸⁾. Avec de vieux sangs, la réaction de Bertrand est plus incertaine, et souvent nulle avec les sangs d'oiseaux.

Avec les deux procédés lorsque la réaction est positive avec de vieux sangs, les cristaux ne se forment pas immédiatement, comme avec des

⁸⁾ Travail cité.

sangs frais ou datant de quelques jours, il faut attendre parfois 5 à 20 minutes pour voir apparaître les cristaux. Dans quelques cas, avec le procédé de Takayama, surtout s'il y a peu de sang et que les taches sont anciennes, les cristaux ne sont nettement visibles qu'avec un grossissement plus fort: Oc. 4, obj. 5 ou 7, mais c'est l'exception.

En résumé, avec des taches de sang fraîches, les procédés de Takayama et de Bertrand donnent des résultats de certitude indentiques; cependant les cristaux obtenus par le premier procédé sont nettement plus visibles et surtout si le matériel à examiner est opaque. Avec de vieux sangs, la méthode de Takayama est infiniment plus sûre; cependant au point de vue pratique, en médecine légale, il est rare qu'on ait à rechercher la présence de sang dans des taches datant de plusieurs années.

Pour le diagnostic médico légal des taches de sangs, à côté du procédé de Takayama, celui de Bertrand mérite d'être utilisé et ces deux méthodes se complèteront utilement; par la simplicité de leur mode d'exécution par leur exactitude elles sont destinées à remplacer le procédé primitif de Teichmann et ses modifications.

Influence de l'acide acétique sur la fermentation du sucre par les levures, en présence d'alcool.

Par Dr. BERTHE PORCHET, bactériologiste à la Station fédérale d'essais viticoles et arboricoles, à Lausanne.

(Directeur: Dr. H. Faes.)

Il est d'observation fréquente que des boissons alcooliques incomplètement fermentées, contenant encore du sucre, s'acétifient spontanément sous l'action de bactéries oxydant l'alcool.

Cet accident atteint en particulier les vins de marcs ou de raisins secs, qui, par leur composition chimique, sont plus sujets aux altérations que les vins obtenus à partir de raisins frais. La présence d'acide acétique rend ces liquides imbuables, et la seule façon d'en tirer parti consiste à les transformer en vinaigre. Dans ce but, il faut éliminer le sucre restant, ce qui ne peut se faire pratiquement que par adjonction de levures provoquant la fermentation alcoolique du sucre.

Or, la composition d'un liquide qui contient à la fois de l'alcool, de l'acide acétique et du sucre, agissant tous trois comme antiseptiques à certaines doses, peut empêcher le développement des levures.

Il importe donc de déterminer dans quelles conditions un liquide alcoolique encore sucré, atteint de piqure acétique, peut être amené à fermentation complète par l'addition de levures pures.

Cette étude implique préalablement celle de la résistance des levures à l'alcool, qui a elle-même une grande importance pratique pour le levurage de vins incomplètement fermentés.