



RIJKS MUSEUM

Un composé inhabituel découvert dans *La Ronde de nuit* de Rembrandt

Une équipe internationale associant des scientifiques du Rijksmuseum d'Amsterdam, du CNRS, de l'ESRF, le Synchrotron Européen de Grenoble, de l'Université d'Amsterdam et de l'Université d'Anvers, a découvert un composé rare de plomb (appelé formiate de plomb) dans le célèbre chef-d'œuvre de Rembrandt, *La Ronde de nuit*. Cette découverte, qui est une première dans l'histoire de l'étude scientifique des peintures, apporte un nouvel éclairage sur les techniques du XVIIe siècle et sur la conservation du tableau. L'étude est publiée dans *Angewandte Chemie*.

La Ronde de nuit, peinte en 1642, aujourd'hui exposée au Rijksmuseum d'Amsterdam (Pays-Bas), est l'un des plus importants chefs-d'œuvre de Rembrandt. Dans le cadre de l'opération '*Night Watch*' lancé en 2019 par le Rijksmuseum et qui représente le plus grand projet de recherche et de conservation jamais entrepris pour un chef-d'œuvre de Rembrandt, des scientifiques de toute l'Europe et de différents horizons se sont associés pour étudier comment les matériaux de la peinture réagissent, chimiquement et dans le temps.

L'équipe de scientifiques a combiné des méthodes d'imagerie à plusieurs échelles afin d'étudier chimiquement les matériaux utilisés par Rembrandt dans *La Ronde de nuit*. Un instrument scanner portable à rayons X développé à l'Université d'Anvers (Belgique) a été utilisé sur le tableau, tandis que de minuscules fragments prélevés sur le tableau ont été étudiés à l'aide de micro-sondes à rayons X synchrotron, à l'ESRF, au Synchrotron européen (France) et à PETRA-III (Allemagne). Ces analyses complémentaires ont révélé la présence d'un composé organo-métallique inattendu : les formiates de plomb.

C'est la première fois que ce composé est découvert dans une peinture ancienne : "*Ce fut une surprise. Dans les peintures, les formiates de plomb n'ont été détectés qu'une seule fois, et ce en 2020, et dans des peintures modèles (peintures tests, peintures fraîches). Et non seulement nous avons découvert des formiates de plomb dans la Ronde de Nuit, mais nous les avons identifiés dans des zones où ne figure pas de pigment au plomb, le blanc, le jaune. Nous pensons qu'ils disparaissent probablement rapidement, c'est pourquoi ils n'ont pas été détectés dans des peintures anciennes jusqu'à présent*", explique Victor Gonzalez, chercheur CNRS au laboratoire Photophysique et photochimie supramoléculaires et macromoléculaires (PPSM, CNRS/ENS Paris-Saclay) et premier auteur de l'article.

Pourquoi le formiate de plomb trouvé dans l'huile des peintures de *la Ronde de nuit* n'a-t-il pas disparu ? Pour Katrien Keune, responsable des sciences au Rijksmuseum et professeur à l'université d'Amsterdam (Pays-Bas), cette découverte est essentielle pour mieux comprendre Rembrandt : "*Dans l'opération 'Night Watch', nous nous concentrons sur la technique de peinture de Rembrandt, sur l'état de la peinture et sur la meilleure façon de la préserver pour les prochaines générations. Le formiate de plomb nous donne de nouveaux indices précieux sur l'utilisation possible de peinture à l'huile à base de plomb par Rembrandt et sur l'impact potentiel des vernis à l'huile utilisés lors des traitements de conservation*".

Quelle est l'origine de ce composé ? Peut-il fournir des informations sur les recettes de Rembrandt ou faire la lumière sur les mécanismes chimiques actifs dans les couches de peinture ancienne ? Pour répondre à ces questions, les scientifiques ont étudié des fragments prélevés dans *La Ronde de nuit* et des échantillons modèles préparés en laboratoire simulant les formules du peintre.

Ils sont partis de l'hypothèse que Rembrandt utilisait un médium organique (huile de lin) contenant de l'oxyde de plomb dissous (litharge PbO) aux propriétés siccatives. "*Grâce aux performances analytiques uniques de l'ESRF, la source de lumière synchrotron la plus brillante au monde, nous avons pu cartographier la présence des formiates à une échelle micrométrique, et suivre leur formation au cours du temps*", explique Marine Cotte, scientifique à l'ESRF. L'organisation spatiale des composés à l'échelle micro et la dynamique d'évolution de ces composés ont permis aux scientifiques de proposer de nouvelles hypothèses sur les conditions chimiques de leur cristallisation in situ dans les anciennes couches de peinture.

"*En plus d'apporter des informations sur les techniques picturales de Rembrandt, cette recherche ouvre de nouvelles pistes sur la réactivité des pigments historiques, et donc sur la préservation du patrimoine*", explique Koen Janssens, professeur à l'Université d'Anvers.

La prochaine étape pour l'équipe est d'étudier plus en détail l'origine de ces formiates de plomb et de voir s'ils pourraient également provenir de traitements de restauration passés.

Note: Cette étude bénéficie d'un accès facilité aux techniques synchrotron mis en place par l'ESRF pour la communauté des matériaux historiques, avec le soutien du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, sous la convention de subvention n° 870313, Streamline.



RJKS MUSEUM

Contacts scientifiques:

Victor Gonzalez, CNRS, laboratoire PPSM (ENS Paris-Saclay/CNRS), victor.gonzalez@ens-paris-saclay.fr

Marine Cotte, ESRF, marine.cotte@esrf.fr

Katrien Keune, Rijksmuseum, k.keune@rijksmuseum.nl

Koen Janssens, Université d'Anvers, koen.janssens@uantwerpen.be

Référence:

Victor Gonzalez, Ida Fazlic, Marine Cotte, Frederik Vanmeert, Arthur Gestels, Steven De Meyer, Frédérique Broers, Joen Hermans, Annelies van Loon, Koen Janssens, Petria Noble, Katrien Keune

Lead(II) Formate in Rembrandt's Night Watch: Detection and Distribution from the Macro- to the Micro-scale. *Angewandte Chemie International Edition*,

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/anie.202216478>