

## TECHNOLOGIE ET HISTOIRE

# Anne Michelin, une chimiste chez les historiens

Scanner, spectromètre ou fluorescence: la chercheuse Anne Michelin révèle les secrets bien gardés des archives et manuscrits. Portrait d'une scientifique atypique.

Ce matin, Anne Michelin se rend à la Bibliothèque nationale de France. Et comme tout le monde, elle prend le métro pour traverser Paris. Elle transporte cependant dans son sac un objet peu ordinaire: un spectromètre infrarouge, une machine à la technologie de pointe, qui va permettre d'analyser un manuscrit coréen. L'ingénieure en physique-chimie est en effet spécialisée dans la caractérisation et la conservation des matériaux du patrimoine.

## Les correspondances de Marie-Antoinette

Grâce aux objets qu'elle étudie, A. Michelin voyage dans le temps. En 2014, sur demande des Archives nationales, elle commence à travailler sur les lettres secrètes échangées de 1791 à 1792 par la reine Marie-Antoinette et celui qu'on soupçonne d'être son amant, le comte suédois Axel de Fersen. Certains passages de ces lettres sont illisibles, car caviardés, et il faut les déchiffrer. A. Michelin s'attaque à ces ratures pour découvrir les secrets qu'elles cachent. Elle y parvient après des années de recherche, lorsque son laboratoire s'équipe d'un scanner XRF, qui permet d'analyser les éléments chimiques d'un matériau de manière non invasive. Il fait appa-



Anne Michelin est maîtresse de conférences du Museum national d'Histoire naturelle au sein du Centre de recherche sur la conservation.

raître les différentes couches d'encre utilisées, leurs compositions chimiques étant différentes les unes des autres. La chercheuse accède alors au contenu de ces lettres et déchiffre des extraits de déclarations passionnées, tels que «... non pas sans vous», «vous que j'aime et aimerai...» ou encore «ma tendre amie». Aucun doute, Marie-Antoinette et le comte de Fersen s'appréciaient énormément.

## À l'interface entre les sciences

Si l'approche technique passionne la chercheuse, c'est aussi la collaboration avec des historiens, des archéologues, des conservateurs ou encore des restaurateurs qui l'anime. «Travailler sur ces matériaux pour répondre à leurs questions, j'apprécie énormément. Je pense qu'on a besoin de croiser les regards. Pour moi, l'interdisciplinarité est vraiment essentielle», confie-t-elle. Cet intérêt, A. Michelin l'a depuis toujours. Quand il a fallu choisir, au lycée, entre la filière scientifique et la filière littéraire, la future chercheuse était déjà frustrée. «J'ai toujours aimé les sciences qu'on dit "dures" – la physique, la chimie... – mais j'ai jamais aussi le latin et les arts plastiques.» Si elle choisit un parcours scientifique, qui la conduit en école d'ingénieur en physique-chimie, elle n'a pas dit son dernier mot. En parallèle de son école,



Traquer les secrets d'un manuscrit médiéval: un travail entre chimie, histoire et archéologie.

elle suit un master spécialisé sur les «archéomatériaux», à l'université de Bordeaux.

Depuis ses premiers stages et sa thèse en altération des matériaux, A. Michelin navigue entre plusieurs disciplines, qu'elle trouve inspirantes. «En tant que physico-chimiste, on a des résultats, mais l'information qu'on apporte est forcément partielle. On a plein d'interrogations...» Prendre connaissance de ce que savent d'autres spécialistes sur l'objet étudié, et comprendre le contexte est très important. «Cela peut permettre de trancher un certain nombre d'hypothèses», conclut-elle avec humilité.

## De Chartres au Mont-Saint-Michel

Les enquêtes d'A. Michelin se suivent mais ne se ressemblent pas. Son travail de recherche sur l'amélioration de la lisibilité des documents l'a d'abord emmenée à Chartres: elle y étudie des manuscrits médiévaux rendus illisibles durant la Seconde Guerre mondiale. Et pour cause: le 26 mai 1944, la bibliothèque municipale de Chartres subit un incendie. «Les manuscrits sont dans un état lamentable: il y a des documents à moitié brûlés, d'autres complètement délavés par l'eau qui avait servi à éteindre le feu...», raconte A. Michelin. Pour déchiffrer les 7000 feuillets rescapés des flammes, elle et ses collègues mettent en place un protocole particulier: ils optent pour la technique de la photographie sous éclairage UV, qui a l'avantage d'être simple et peu coûteuse.

Son expertise ne cessant de se développer, la chercheuse multiplie les projets. À la bibliothèque du Mont-Saint-Michel, elle analyse depuis 2019 les matériaux employés par les moines copistes pour la production de 50 manuscrits, datés de 980 à 1100. Elle étudie les types d'encres, les pigments, les colorants et les liants utilisés pour le décor de ces manuscrits, tels que les enluminures. Elle explique qu'il reste encore du travail pour réussir à comprendre le choix des matériaux. «Sur une enluminure, on a par exemple observé deux oiseaux totalement symétriques, mais l'un

est traité avec du minium et l'autre avec du vermillon... Est-ce un choix, une erreur, une reprise?» s'interroge-t-elle.

## Une chercheuse hors les murs

Sa passion pour les objets chargés d'histoire la fait souvent sortir de son laboratoire, et aller «sur site». «Pour des questions d'assurance notamment, il est de plus en plus compliqué de faire venir les objets dans notre laboratoire», explique la chercheuse. Alors elle va à eux: «On a donc développé au sein de notre équipe une expertise avec des équipements qui sont transportables.» S'ils tiennent parfois dans un sac ou une valise, ils peuvent être bien plus volumineux. «Ce sont parfois des caisses d'une soixantaine de kilos, et ce n'est pas toujours simple...» Lors de missions qui nécessitent l'utilisation de l'imagerie hyperspectrale par exemple – comme à la Courtauld Gallery à Londres, où elle a travaillé sur une collection de tableaux de Manet –, il faut faire livrer l'équipement. Il prend donc la route pour accompagner l'équipe de la chercheuse qui analyse sur une ou plusieurs journées les objets en question. À bord de l'Eurostar, A. Michelin se demande où l'emmèneront ses prochaines recherches... ●

SALOMÉ TISSOLONG

Source: Anne Michelin et al., «2D macro-XRF to reveal redacted sections of French queen Marie-Antoinette secret correspondence with Swedish count Axel von Fersen», *Science Advances*, vol. VII, n° 40, 1<sup>er</sup> octobre 2021.

[ HISTOIRE DE L'ART : LES SECRETS DÉVOILÉS DES ÉPOUX LAVOISIER



CENTENO/MAHON/CARDI/HERITAGE SCIENCE

Portrait d'Antoine-Laurent Lavoisier et de sa femme est une huile sur toile, peinte en 1788, et entrée en 1977 dans les collections du Metropolitan Museum à New York. En 2019, des travaux de restauration sont entrepris afin de nettoyer le vernis de surface. Au cours des dix mois de travail passés à observer de près le tableau, la conservatrice Dorothy Mahon découvre d'infimes traces qui l'intriguent. L'emploi de diverses techniques non invasives (spectrométrie de fluorescence ou de réflectographie infrarouge) permet de révéler l'existence d'une première version du tableau, modifiée ultérieurement par David. La restauration finale de l'œuvre est achevée en 2020, et la peinture est désormais à nouveau visible sur les murs du Met.

**En 1788, le peintre Jacques-Louis David (1748-1885) achève le portrait d'Antoine Lavoisier et de son épouse Marie-Anne, célèbres pour leurs travaux scientifiques.**

Des analyses, menées au New York's Metropolitan Museum of Art où le tableau est exposé, rendent à présent visible une première version du portrait. Elle dévoile des éléments par la suite recouverts par le peintre: une bibliothèque, un livret dans la main d'Antoine Lavoisier, et surtout ce fastueux chapeau que porte M.-A. Lavoisier. Pourquoi ont-ils été effacés? Père de la chimie moderne, A. Lavoisier était aussi fermier général, chargé de collecter les impôts royaux.

À la veille de la Révolution, mettre en scène le privilège des Lavoisier a pu sembler dangereux. Les détails signalant

la condition aristocratique du couple auraient donc été remplacés par des indices de leur travail scientifique. Mais est-ce à la demande du couple Lavoisier ou à l'initiative du peintre que leur image a été modifiée? Nous ne le saurons peut-être jamais. Cette dissimulation n'aura cependant pas sauvé A. Lavoisier, guillotiné place de la Révolution le 8 mai 1794 sous la Terreur, aux côtés de vingt-sept autres fermiers généraux. ●

CASSANDRE HUGUÉ

Source: Silvia A. Centeno et al., «Discovering the evolution of Jacques-Louis David's portrait of Antoine-Laurent and Marie-Anne Pierrette Paulze Lavoisier», *Heritage Science*, août 2021.