



Quand la science mène l'enquête

Un collectionneur d'art a contacté Québec Science dans le but de faire authentifier « scientifiquement » un tableau attribué à **Jackson Pollock**. Nous l'avons pris au mot et avons découvert un monde où la science peine à faire sa place.

PAR MARINE CORNIOU

L'art laisse parfois perplexe, surtout lorsqu'on n'y connaît pas grand-chose. Comment, d'un simple regard, différencier une œuvre prodigieuse d'une toile ordinaire, ou un trait de pinceau génial de celui d'un artiste raté? Ce jour-là, justement, personne ne sait quoi penser devant la toile posée sur la table, dans une petite salle de l'École de technologie supérieure (ÉTS), à Montréal.

Les taches de peinture bleu nuit, éparpillées dans un quadrillage de coulures et d'éclaboussures de la même teinte, prennent toutefois une tout autre dimension lorsqu'on déchiffre la grande signature, apposée en bas à droite: Jackson Pollock. « Vous pouvez le toucher! » nous lance avec fierté Gilles Bertrand, propriétaire du tableau, qui a organisé la réunion. Mais personne n'ose vraiment y poser ses doigts: si les taches bleues ont bel et bien été lâchées là par l'un des plus grands peintres américains de l'histoire, ce bout de toile est d'une grande valeur. Quinze millions de dollars, estime M. Bertrand.

C'est d'ailleurs pour le prouver que ce collectionneur d'art et ancien po-

licier, dont toute la vie tourne depuis quelque temps autour de cette toile, a contacté Matthew Toews, professeur au Laboratoire d'imagerie, de vision et d'intelligence artificielle de l'ÉTS. Celui-ci va concevoir un algorithme capable de comparer ce présumé tableau de Pollock à plusieurs œuvres avérées du peintre, histoire de mettre en évidence d'éventuelles similitudes difficiles à déceler à l'œil nu.

En effet, si Pollock, inventeur du *dripping* – technique consistant à faire couler de la peinture sur une toile posée au sol –, semble avoir formé ses traînées de couleur au hasard, ce n'est pas tout à fait le cas. Son geste précis, maîtrisé, a tracé des motifs qui se ressemblent d'un tableau à l'autre. En 2015, Lior Shamir, professeur d'informatique à la Lawrence Technological University dans le Michigan, l'a d'ailleurs prouvé en numérisant 26 tableaux de Pollock et d'autres *drip paintings* réalisés par des artistes qui se sont inspirés du maître américain. Son algorithme a réussi à distinguer les vrais Pollock des imitations dans 93% des cas.

À l'ÉTS, Matthew Toews s'apprête à reproduire l'expérience en « entraînant » son logiciel à discriminer les peintures de

En septembre 2017, Gilles Bertrand nous dévoilait un tableau qu'il croit avoir été peint par Jackson Pollock. De gauche à droite: Robert Gagnon, président de Lezar3D, qui a produit une maquette en 3D de l'œuvre pour aider à son authentification; Matthew Toews, professeur à l'École de technologie supérieure de Montréal, qui a conçu un algorithme pour comparer ce tableau à des œuvres avérées du peintre américain; Peter Boulos, étudiant en génie logiciel et directeur de projet chez LionX Studio, qui donne un coup de main à Gilles Bertrand; Marine Corniou et Marie Lambert-Chan, respectivement reporter et rédactrice en chef chez *Québec Science*; et Gilles Bertrand, propriétaire du tableau.



CHIMIE DE L'ART

Pollock de celles du peintre québécois Jean Paul Riopelle, pour voir si le tableau en possession de Gilles Bertrand tombe dans la première catégorie. « Seule la technologie va permettre d'authentifier ce tableau », affirme Gilles Bertrand, qui ne semble pas douter une seconde du verdict.

Il n'a pas tort de croire que la science a un rôle à jouer quand il s'agit d'authentifier une œuvre d'art. Si l'utilisation de l'intelligence artificielle est plutôt nouvelle, les grands musées du monde font tous, depuis longtemps, des enquêtes scientifiques avant d'acheter un tableau. Au Canada, des organismes comme le Centre de conservation du Québec ou l'Institut canadien de conservation (ICC) se chargent de certaines vérifications.

Situé dans un bâtiment sans charme d'une zone industrielle d'Ottawa, l'ICC voit passer entre ses murs une flopée de chefs-d'œuvre, produits par des artistes européens ou canadiens. « Le mandat de mon laboratoire est double : répondre à des questions liées à la conservation et approfondir les connaissances sur les techniques picturales. À l'occasion, un musée nous demande de vérifier l'authenticité d'une œuvre et nous pouvons lui donner des munitions lorsqu'il y a un doute », explique Marie-Claude Corbeil qui est à la tête d'une équipe de chimistes à l'ICC.

Ces munitions, ce sont avant tout des arguments sur les matériaux : toile, cadre et peinture. « On sait par exemple qu'un pigment très utilisé, le blanc de titane, est apparu en 1923. Mais si on trouve du blanc de titane sur un tableau attribué au peintre Tom Thomson, mort en 1917, c'est qu'il y a un problème », illustre Mme Corbeil, dont l'équipe a constitué au fil des ans une base de données des pigments utilisés par les peintres canadiens.

Ce type d'anachronisme n'est pas rare. Prenez Pollock. Mort en 1956, il n'a, a priori, jamais utilisé de peinture acrylique. Or nombre de faux Pollock ont été repérés sur le marché de l'art – dont quatre rien qu'en 2017 – parce qu'ils contenaient de l'acrylique ! C'est aussi l'analyse des pigments qui a permis de confondre l'un des plus grands faussaires de l'histoire récente, l'allemand Wolfgang Beltracchi. Il a été

arrêté et condamné en 2010 après avoir produit pendant plus de 30 ans de faux tableaux signés Max Ernst, André Derain ou Raoul Dufy, qui se sont vendus des millions d'euros (et dont certains trônent encore, incognito, dans les plus grands musées d'Europe). Ce « génie » a fini par commettre une erreur : il a utilisé du blanc de titane dans une toile datée de 1914...

Gilles Bertrand, lui, n'a pas encore fait analyser les pigments de son tableau, car il ne sait pas à qui s'adresser. En effet, on ne débarque pas la bouche en cœur à l'ICC avec une toile-peut-être-peinte-Pollock sous le bras. De toute façon, il a trop peur de sortir de Montréal avec son trésor, qu'il a baptisé *Blue Skull Dripping* et qu'il garde « dans une voûte ».



Mort en 1956, Jackson Pollock n'a, utilisé de peinture acrylique. Or de faux Pollock ont été repérés sur le de l'art parce qu'ils contenaient de

A l'ICC, les œuvres sont soumises à diverses analyses, qui peuvent être autant de détecteurs de mensonges : spectrométrie, chromatographie, spectroscopie, etc. « La spectroscopie infrarouge nous permet de savoir si le liant est de l'huile ou de l'acrylique, en nous renvoyant une sorte d'empreinte digitale des molécules », explique Marie-Claude Corbeil devant un appareil de la taille d'une imprimante.

Dans une salle adjacente, la chimiste sort une minuscule fiole, dans laquelle



One : Number 31, 1950 est l'une des plus grandes compositions de Jackson Pollock. Elle est exposée au Musée d'art moderne à New York.

qu'il « fait une archéologie des œuvres », les décortiquant couche par couche. Ce physico-chimiste de formation, directeur du laboratoire d'archéologie moléculaire et structurale de l'université Pierre et Marie Curie, en France, passe sa vie à faire parler les plus grands chefs-d'œuvre. « La radiographie, par exemple, donne des éléments sur les changements de composition, les “repentirs” de l'artiste. Un copiste, lui, ne va pas s'amuser à faire des changements dans le tableau en cours de route. La réflectographie infrarouge, quant à elle, permet de voir le dessin sous-jacent fait au noir de carbone », indique le chercheur qui a travaillé pendant des années dans un laboratoire situé au sous-sol du musée du Louvre.

Sans surprise, ces analyses coûteuses ont longtemps été réservées aux grands musées de ce monde. Et leurs limites étaient importantes : pas facile, par exemple, de déplacer une fresque de Michel-Ange dans le synchrotron du Louvre, le seul accélérateur de particules au monde réservé à l'étude d'objets d'art. Mais ce monstre de 10 tonnes et de 26m de long n'est plus le seul outil capable d'analyser la composition chimique d'un objet sans l'endommager.

« Depuis cinq ans, les choses changent : les coûts ont diminué, les appareils ont été miniaturisés, et il y a de nouvelles technologies non invasives qui permettent de faire une analyse des œuvres sans les déplacer », explique Philippe Walter. Il a lui-même mis au point, avec son équipe de 30 personnes, plusieurs instruments portatifs qu'il trimballe aux quatre coins du monde. « On fait aujourd'hui des analyses chimiques sans aucun prélèvement, en posant nos instruments face à l'œuvre », explique-t-il.

Si son objectif premier est de générer des connaissances en histoire de l'art, il milite aussi pour que ces outils deviennent accessibles aux collectionneurs. En 2017, il a justement fondé le Lab4art, en s'associant à une entreprise privée de conservation et restauration. « Nous souhaitons fournir des données utiles à l'authentification des œuvres sur le marché de l'art. » Il est temps : environ 10% des œuvres offertes à la vente dans le monde seraient des contrefaçons, selon des estimations !

Signe que les temps changent, la maison de vente aux enchères Sotheby's s'est dotée d'un département scientifique, fin 2016. Une première dans le marché de l'art ! Et



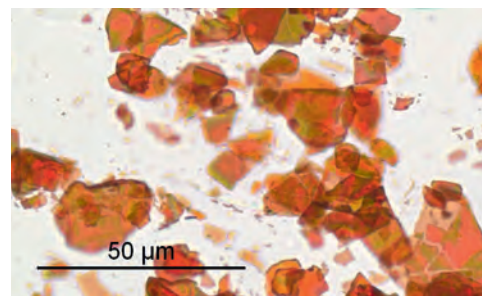
**LES TABLEAUX
NE SONT JAMAIS
SIMPLES. EN PLUS
DES PIGMENTS, IL Y A
AUSSI LES LIANTS, LES
MATIÈRES DE CHARGE
QUI AMÉLIORENT LA
TEXTURE, LES PRODUITS
DE DÉGRADATION QUI
APPARAISSENT AVEC
LE TEMPS, LA COUCHE
DE PRÉPARATION, ETC.
CE N'EST PAS ÉVIDENT
POUR UN FAUSSAIRE DE
REPRODUIRE ÇA !**

– Marie-Claude Corbeil,
chimiste à l'Institut canadien
de conservation



se trouve une tige en verre quasiment invisible. À son extrémité, on distingue à peine un grain sombre : un échantillon de peinture rouge-orangé qui a été prélevé sur un tableau. Placé dans un faisceau de rayons X, l'échantillon révélera la présence de six composés différents. « Les tableaux ne sont jamais simples, dit-elle. En plus des pigments, il y a aussi les liants, les matières de charge qui améliorent la texture, les produits de dégradation qui apparaissent avec le temps, la couche de préparation, etc. Ce n'est pas évident pour un faussaire de reproduire ça ! »

Les « détectives » disposent aussi d'outils d'imagerie pour mettre les tableaux à nu. En les photographiant sous différentes longueurs d'onde, Philippe Walter aime dire



Échantillon de peinture nacrée de couleur bronze provenant d'un tableau de Jean Paul Riopelle, analysé à l'ICC.

CHIMIE DE L'ART

une véritable révolution, car, jusqu'ici, la science n'a jamais été un sésame pour donner accès aux salles d'encan. Le laissez-passer s'obtient en général grâce aux « connaisseurs », qui règnent en maîtres sur ce monde hermétique. Qu'ils soient historiens de l'art, conservateurs de musée ou héritiers d'artistes célèbres, ces experts de référence – il en existe un ou plusieurs pour chaque artiste majeur – mènent le bal quand il s'agit d'authentifier une œuvre.

Pour trancher, ils examinent bien sûr la provenance des tableaux (les certificats de vente, l'histoire des propriétaires, etc.), se réfèrent à d'éventuelles mentions du tableau dans la correspondance de l'artiste ou dans ses catalogues, mais ils font surtout confiance à leur œil. « Un vrai connaisseur sait si un tableau a été peint par Pollock, par exemple, ou Rembrandt. Il a une intuition au premier coup d'œil, explique Philippe Walter. Ensuite, il travaille pour le prouver, avec les éléments historiques. »

Mais attirer l'attention de ces autorités morales n'est pas chose facile. Gilles Bertrand peut en témoigner, lui qui a tenté d'approcher les « pros » de Jackson Pollock, sans succès. Inondés par les demandes et échaudés par les poursuites engagées contre eux en cas d'avis négatifs, les experts sont nombreux à refuser aujourd'hui toute authentification. C'est le cas, entre autres, de ceux des fondations Andy Warhol, Pollock-Krasner, Calder ou encore du Basquiat Authentication Committee. « C'est aussi vrai pour de plus en plus de conservateurs de musée », déplore Marie-Claude Corbeil.

Les choses se compliquent lorsque la provenance du tableau est incertaine. C'est le cas de la toile de Gilles Bertrand, qui lui a été donnée en 2014 par son ami collectionneur Georges Boka, pour « services rendus ». Boka, lui, aurait acheté le tableau dans une vente organisée à Montréal par le père d'un certain Kenneth Michaud, un ami du peintre Keith Haring, lequel aurait eu en sa possession environ 300 œuvres *scrap* de Pollock récupérées par d'autres protagonistes proches du peintre dans les rebus de l'atelier. Invérifiable...

En Europe, où les procès sont plus rares, les experts se montrent moins frileux. Le Musée Van Gogh, à Amsterdam, examine environ 200 demandes en ligne par an, et ce, gratuitement. « Dans le lot, on décide d'en voir environ cinq. On procède toujours à un examen technique : analyse des pigments, du châssis, radiographie, etc. »,



La caméra hyperspectrale, technique de pointe qui utilise tout le spectre, des rayons X à l'infrarouge, permet d'identifier un grand nombre de pigments et de colorants organiques. Ici, l'équipe du Laboratoire d'archéologie moléculaire et structurale utilise un modèle portatif au Musée national d'art de Catalogne.

explique Louis van Tilborgh, conservateur en chef du musée.

Parfois, le jeu en vaut la chandelle. En 2013, une toile de Van Gogh qui prenait la poussière dans un grenier a finalement été authentifiée par l'équipe de M. van Tilborgh, notamment grâce à une lettre écrite en 1888 par le peintre à son frère, et dans laquelle il décrit le tableau.

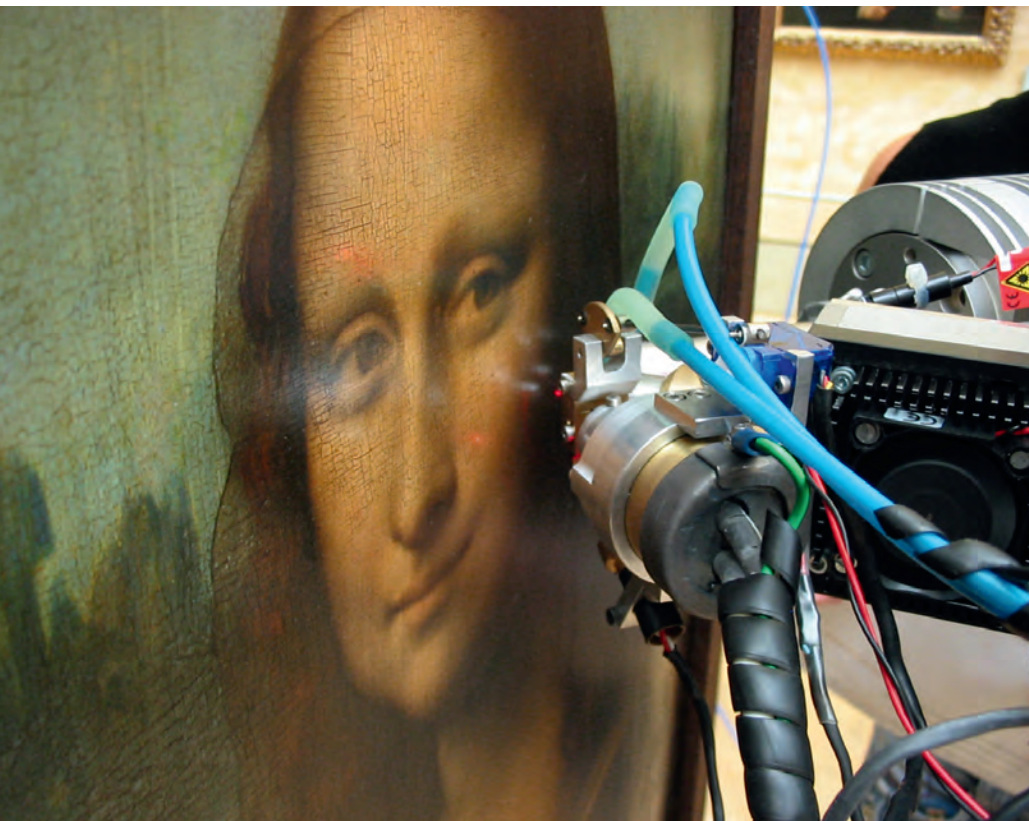
L n'empêche, la science n'a jamais le dernier mot face à des connaisseurs sceptiques. « Si Claude Picasso, le seul habilité à délivrer des certificats d'authenticité pour les œuvres de son père, me dit qu'une œuvre n'est pas celle de Picasso, cela ne sert à rien d'aller plus loin. Idem pour Iseult Riopelle, la fille du peintre », explique Alain Lacoursière. Cet ancien policier montréalais, spécialisé dans les enquêtes relatives aux œuvres d'art, connaît bien les rouages du milieu. Il dirige une entreprise d'experts-conseils en art et évalue environ 2000 œuvres par an.

Même quand les indices scientifiques

sont favorables, rien n'est possible sans la caution des connaisseurs. Ruth Kligman, la maîtresse de Jackson Pollock, en a fait les frais. Jusqu'à sa mort, en 2010, elle a tenté désespérément de faire reconnaître qu'elle était en possession d'un tableau qu'elle était en possession d'un tableau qu'elle était en possession d'un tableau du peintre. L'armée d'experts de la fondation Pollock-Krasner a toujours clamé que l'œuvre « ne ressemblait pas » à un Pollock. Même lorsqu'une analyse d'ADN a montré en 2013 qu'un poil, collé dans la peinture, était celui d'un ours blanc... et qu'un tapis en peau d'ours trônait dans l'atelier du peintre.

« Bien sûr que les experts peuvent se tromper ! » s'exclame Alain Lacoursière. Plusieurs d'entre eux se sont d'ailleurs laissés bernés par les faux tableaux de Beltracchi, trop contents de découvrir de « nouvelles » œuvres de leur artiste fétiche. Ils ne sont pas non plus à l'abri de la corruption ni du doute. Depuis des mois, une poignée d'entre eux s'écharpent autour d'un carnet de dessins de style Van Gogh. D'autres débattent à propos d'un tableau possiblement peint par le Caravage, trouvé dans un grenier de Toulouse.

La science peut certainement éclair-



COURTOISIE VA. SOLÉ - ESR

L'équipe de Philippe Walter a étudié *La Joconde*, au Louvre, par spectrométrie de fluorescence des rayons X. « On a montré que Leonard de Vinci a superposé les couches de glacis en grand nombre, certaines ne faisant que 1 à 2 micromètres d'épaisseur. Cela explique pourquoi on dit qu'il a mis quatre ans à réaliser ce tableau », dit-il.

rer ces débats, estime Philippe Walter. « Il ne s'agit pas de remplacer l'expert, mais de donner un socle à sa réflexion, précise-t-il. Lorsqu'un expert sent que quelque chose ne va pas sur un tableau, c'est dû aux mélanges de matière, aux superpositions de couches, aux pigments. Les images scientifiques peuvent venir documenter cela. Mon but, c'est que le recours à la science devienne naturel, et même indispensable. »


Certes, la science a ses limites. « C'est plus facile de trouver une anomalie, un anachronisme, que de prouver que quelque chose est vrai », souligne Mme Corbeil. On n'a jamais de certitude quant à la main qui tenait le pinceau.

Bien pis, « la science permet de faire plus de faux tableaux qu'elle ne permet de contrecarrer les faussaires », prétend même Alain Lacoursière. À l'ICC, Marie-Claude Corbeil s'est d'ailleurs bien gardée, pour ne pas donner de tuyaux aux copistes, de publier la recette du blanc de Freeman, un pigment assez rare qu'on retrouve dans des toiles de Tom Thomson et du Groupe des sept, un groupe de peintres canadiens influents, formé dans les années 1920.

En 2016, des historiens de l'art et des informaticiens se sont prêtés au jeu en créant un faux tableau de Rembrandt à l'aide de l'intelligence artificielle. Après avoir analysé sous toutes leurs coutures 300 tableaux du maître néerlandais, l'algorithme s'est « empreint » de sa technique et a pondé un portrait inédit. Imprimé en 3D, il reproduit même le coup de pinceau de l'artiste (mais pas les matériaux).

Quant à l'algorithme de Matthew Toews, à l'ÉTS, il a scanné le tableau de Gilles Bertrand, en le comparant à une trentaine de toiles de Pollock et à autant de Riopelle. Résultat ? « Le classificateur reconnaît le tableau comme étant à 53% du Pollock, et à 47% du Riopelle. Légèrement plus Pollock que Riopelle, mais avec peu de confiance. Pas très concluant », convient M. Toews.

Il en faudra plus pour déstabiliser M. Bertrand qui est hanté par son tableau depuis quatre ans. « J'y vois énormément de signes qui montrent que c'est un Pollock : des références à la Vallée de Feu, où il a travaillé, un signe alpha en lien avec les risques atomiques et la guerre de Corée... »

Pour certains, l'art est une religion, et la foi n'a pas besoin de preuves. 



**LA RADIOGRAPHIE
DONNE DES ÉLÉMENTS
SUR LES CHANGEMENTS
DE COMPOSITION,
LES "REPENTIRS"
DE L'ARTISTE. UN
COPISTE, LUI, NE VA
PAS S'AMUSER À FAIRE
DES CHANGEMENTS
DANS LE TABLEAU EN
COURS DE ROUTE. LA
RÉFLECTOGRAPHIE
INFRAROUGE, QUANT
À ELLE, PERMET DE
VOIR LE DESSIN SOUS-
JACENT FAIT AU NOIR
DE CARBONE.**

– Philippe Walter, directeur du laboratoire d'archéologie moléculaire et structurale de l'université Pierre et Marie Curie, en France.

