

TechnoScope

by satw



ART et Technique

www.satw.ch/technoscope

Parents très proches



Le sourire énigmatique de La Joconde a valu au tableau du même nom, peint par Léonard de Vinci, de devenir sans doute la peinture la plus célèbre au monde. Elle doit son sourire au « sfumato », une technique picturale extraordinaire qui permet d'adoucir les transitions de couleurs, et qui est une invention du Maître.

L'art et la technique sont des disciplines sœurs. Leur nom en témoigne : ils partagent une souche commune du grec ancien « téchné », que l'on pourrait traduire par « artisanat ». Pendant longtemps, on distinguait à peine entre ces deux activités. L'« artiste » **Léonard de Vinci**, par exemple, était à la fois un ingénieur qui concevait des mécaniques compliquées et un maître du dessin, de la peinture et de la sculpture.

Régulièrement, la technologie offrait à l'art de nouvelles formes d'expression comme la fonte des métaux, la fabrication de papier, différentes techniques d'impression, de nouveaux matériaux, la photographie et le cinéma. En retour, l'art renvoyait au monde, que ces technologies faisaient évoluer, sa propre image et incitait à une réflexion critique. Aujourd'hui, cette action réciproque demeure : un grand nombre d'artistes remettent en question nos réalités modernes en utilisant des outils numériques, l'intelligence artificielle et des mondes virtuels.

Considéré comme l'un des plus grands savants universels de tous les temps, il se consacra à l'étude de la nature et du corps humain, peignit des tableaux splendides, créa de magnifiques statues et inventa des engins de guerre ainsi que des machines volantes.

Naissance : le 15 avril 1452 à Anchiano, Italie
Décès : le 2 mai 1519 au Château du Clos Lucé à Amboise, France



La technologie pour préserver l'ART

Pour Andreas Buder, qui dirige le programme de Bachelor Conservation à la Haute école des arts de Berne, l'avenir ne se construit pas sans le passé. « Nous assurons la préservation des objets d'art et des biens culturels pour les générations futures », dit-il.



Architecture, peintures, sculptures, arts graphiques ou art vidéo : conserver une œuvre d'art signifie la préserver le plus fidèlement possible pour la postérité. Et cela nécessite en soi de comprendre l'œuvre. Les conservateur-ric-e-s commencent donc par collecter le plus d'informations possible sur l'objet. Il faut de vastes connaissances dans les domaines les plus divers. Quelles techniques et quels matériaux sont employés ?

Correspondent-ils à la période présumée de création de l'œuvre ? Quelle est son histoire, dans quel état est-elle, quelle était l'intention de l'artiste ? Les éléments tels que style, format, palette de couleurs et traits de pinceau s'apparentent-ils à l'artiste ? « Si un peintre produit plutôt des paysages et que tout à coup un portrait surgit, cela interroge forcément », explique Andreas Buder.

Pour répondre à ces questions, la littérature, l'histoire de l'art et des cultures revêtent une importance tout aussi grande que l'étude des matériaux et la technologie. Les restaurateur-ric-e-s travaillent donc souvent au sein

d'équipes interdisciplinaires avec des expert-e-s d'autres spécialités.

Voir au travers sans abimer

S'agit-il bien d'un original ? L'objectif premier des conservateur-ric-e-s n'est pas de découvrir des faux, mais ils apprennent à porter un regard critique sur les œuvres. Leur mission principale est donc de chercher des indications et des arguments permettant de prouver qu'une œuvre n'est pas contrefaite. « Ce que nous faisons ressemble un peu à une enquête criminelle », résume Andreas Buder.

La recherche de ces indices repose grandement sur la technique et tout particulièrement sur les procédés d'imagerie. En effet, ils permettent de voir au travers des œuvres d'art sans les abimer. Et révèlent souvent des choses surprenantes. Par exemple,

« Si un peintre produit plutôt des paysages et que tout à coup un portrait surgit, cela interroge forcément. »

« Ce que nous faisons ressemble un peu à une enquête criminelle. »



lorsqu'une deuxième peinture apparaît sous un tableau. Ce qui amène son lot de questions : pour quelles raisons et par qui la toile initiale a-t-elle été recouverte ? Laquelle des deux peintures faut-il conser-

ver ? Ce n'est qu'après avoir répondu à toutes ces questions que les conservateur-ric-e-s peuvent choisir les mesures adaptées à la préservation d'une œuvre d'art ou à sa restauration.

Analyse d'un tableau au microscope. La structure et la composition de la peinture et du support sont examinées sous un éclairage normal.



Traquer la vérité avec des techniques d'analyse pointues

Les procédés techniques offrent la possibilité, au sens propre du terme, de « voir au travers » d'un objet d'art. Ils permettent d'analyser les couleurs, les liants, le papier, la toile, les fibres textiles, le bois, le métal et la pierre et nous renseignent sur la composition, l'âge et l'état des matériaux utilisés. S'agit-il d'une substance originale ou décèle-t-on une retouche et un ajout survenu ultérieurement, une « signature » par exemple ? A-t-on affaire à une patine authentique ou a-t-elle été appliquée à dessein par la suite ? Une surface vieillie artificiellement est souvent le premier indice d'une contrefaçon.

De **nombreuses méthodes d'analyse technique** ont recours à la lumière électromagnétique située au-delà du spectre visible par l'œil humain. Les rayons X par exemple ont des longueurs d'onde nettement plus courtes que la lumière visible, mais ils sont aussi dotés d'une énergie beaucoup plus forte et traversent même des corps solides, que nous pouvons ainsi « voir de l'intérieur ». Ces quatre méthodes font partie des procédés les plus couramment utilisés :



Haute de 2,03 mètres et vieille de près de 2000 ans, cette superbe déesse de marbre intemporelle est aujourd'hui exposée au Louvre, à Paris.

microfluorescence X



La **microfluorescence X** consiste à bombarder un échantillon avec des rayons X. Les atomes de l'échantillon sont ainsi amenés à émettre eux-mêmes de la lumière : ils deviennent fluorescents. Le rayonnement étant caractéristique pour chaque élément chimique, on peut ainsi établir précisément la composition de l'échantillon.

réflectographie infrarouge



La **réflectographie infrarouge**, soit un éclairage avec un rayonnement dans la gamme des infrarouges, tire parti du fait que les ondes électromagnétiques pénètrent plus ou moins profondément dans un objet et qu'elles sont partiellement absorbées. Elles permettent par exemple de rendre visibles une signature sous la couche supérieure de peinture ou un dessin préparatoire au fusain réalisé par l'artiste. Ou encore un quadrillage qu'un faussaire aurait utilisé pour reproduire un motif à l'identique.

analyse multispectrale



L'**analyse multispectrale** consiste à projeter des ondes lumineuses de longueurs différentes allant du spectre visible au spectre invisible sur un objet d'art pour obtenir le plus d'informations possible. La start-up suisse **MATIS** commercialise une solution innovante qu'elle a développée en poussant ce principe encore plus loin. Elle associe une caméra multispectrale à un algorithme d'imagerie, lequel met l'intelligence artificielle à profit pour apprendre et donc améliorer ses capacités à déceler les secrets des œuvres d'art.

datation au carbone 14



La **méthode de datation au carbone 14**, ou datation radiocarbone, permet de déterminer l'âge de matières organiques. Elle repose sur la mesure d'un isotope radioactif du carbone assimilé par tous les organismes vivants durant leur existence et qui se dégrade à partir de leur mort. On peut donc ainsi dater une toile (faite de fibres végétales) ou un panneau de bois sur lequel une peinture a été réalisée.

ARNAQUE



Les œuvres d'art sont des objets de grande valeur. Et ce qui a de la valeur attire la contrefaçon. Il arrive que cela soit même presque trop facile. En effet, il est illusoire de penser qu'il est possible d'acheter des œuvres d'art bon marché.

Mais qu'est-ce qu'un faux ? Réaliser la copie d'un tableau est loin d'en faire un faux. Ce qui les distingue, c'est l'intention de tromper. Si quelqu'un veut faire croire que sa copie est une œuvre authentique, il s'agit alors de fraude.

Déceler un faux nécessite des connaissances, le recours à la science – ainsi que du bon sens. Ce dernier implique aussi un œil vigilant. Entre autres, le fait de vérifier que le format du Dürer offert à un prix dérisoire sur le marché aux puces correspond bien aux mesures de l'original. Il faut notamment bien connaître l'histoire de l'art, par exemple savoir précisément les styles et les matériaux qui appartiennent à une époque ainsi qu'à une ou un artiste. La science,

elle, fournit les instruments et les méthodes d'analyse qui permettent de révéler ce que l'œil ne peut percevoir. Par exemple, que le papier d'une estampe est ancien, mais que le sujet y étant appliqué provient d'une imprimante à jet d'encre.

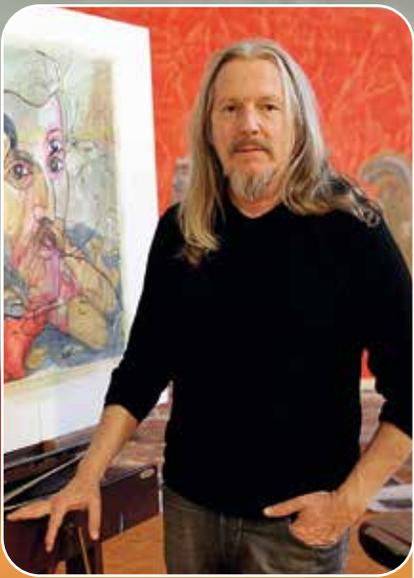
Tout commence par un soupçon

Pour savoir si une œuvre est authentique ou non, la question de sa provenance est centrale. Ce terme désigne l'historique

de sa propriété. Étayée par des reçus, des factures, des actes de vente et des catalogues d'exposition, la provenance établit la chronologie la plus complète possible des propriétaires légitimes d'une œuvre d'art. Facilitée par l'apparition d'outils numériques, la recherche de provenance peut désormais analyser des bases de données et des archives en un éclair, là où ces opérations prenaient jadis un temps fou. Et les faussaires ont plus de mal à forger une histoire suffi-

samment crédible qui ne suscite pas le doute des experts sur l'authenticité d'une œuvre d'art.

Dès l'instant où des doutes de cette nature émergent au sujet d'une œuvre, une analyse plus détaillée aura lieu. Si les méthodes d'investigation scientifique ne sont pas utilisées systématiquement en raison de leur coût, c'est là qu'elles entrent en jeu, avec des résultats parfois spectaculaires.



@gettyimages

Des doutes et une petite erreur ont démasqué **Wolfgang Beltracchi**. Ce faussaire allemand continue à être considéré comme un génie par beaucoup. Pendant près de 40 ans, il est parvenu à écouler sur le marché international de l'art des toiles issues de collections inventées de toute pièce, escroquant ainsi des sommes chiffrées en millions. Il ne s'agissait pas de copies, mais de tableaux attribués à de célèbres expressionnistes allemand-e-s et français-e-s. Ces peintures n'ont même jamais existé, mais elles étaient si parfaitement réalisées et dotées des documents nécessaires que cela aurait pu être le cas. La supercherie fut découverte lorsqu'un acheteur fit analyser un tableau dont l'auteur aurait été Heinrich Campendonk. Les résultats révélèrent que les couleurs contenaient des traces de blanc de titane, un pigment qui n'existait pas à l'époque de Campendonk.

L'art fait de zéros et de uns

La valeur d'une œuvre réside dans son unicité : il existe un seul exemplaire de cette peinture à l'huile, de cette statue de marbre. Cela n'est plus aussi simple avec les dessins ou les photographies, que l'on peut reproduire avec des techniques d'impression (p. ex. gravures sur bois, eaux-fortes, lithographie ou tirages d'art). La règle : plus le tirage est faible, c'est-à-dire le nombre total d'exemplaires tirés, plus la valeur de chaque épreuve est élevée. Les épreuves sont numérotées : 13/230 indique qu'il s'agit de la 13^e épreuve d'une série de 230.

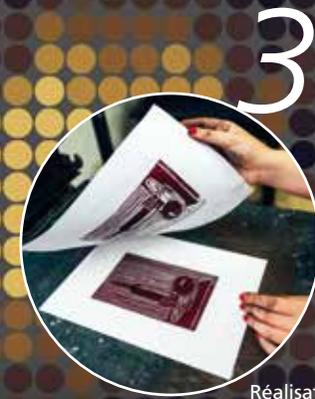
Mais qu'en est-il de l'art numérique, également appelé Net Art ? C'est un art qui repose non pas sur l'utilisation d'une toile et d'un pinceau, de la pierre et d'un burin, ni sur celle d'une presse de gravure, mais sur les outils apparus à l'ère de l'information. Il se sert des zéros et des uns du codage informatique et peut donc être copié ou modifié à volonté. Le nouveau Photoshop, par exemple, permet en quelques secondes de modifier les éléments d'une photo numérique, de les supprimer ou bien de les remplacer. Pendant longtemps, la valeur des œuvres



1
Création d'une matrice d'impression (image inversée)



2
Application de l'encre



3
Réalisation des tirages

d'art numériques ne pouvait pas rivaliser avec celle de tableaux ou de sculptures.

Jusqu'à l'arrivée des NFT. Désormais, l'art numérique peut aussi valoir des fortunes. NFT est l'abréviation de Non-Fungible Token et signifie jeton non fongible, ou non échangeable. Un NFT permet de flaque à un fichier numérique (fichier MP4, vidéo, meme ou avatar) un certificat d'authenticité digital qui en fait un exemplaire unique identifiable et qui l'attribue à un seul propriétaire. Les NFT sont stockés dans une blockchain : les informations

qu'elle contient y sont enregistrées sur différents serveurs, elles sont accessibles publiquement et infalsifiables ; de nouvelles informations, comme un changement de propriétaire, y sont ajoutées. Une œuvre d'art NFT présente une traçabilité sans faille de sa provenance et de son authenticité. Et c'est en cela que les « nifties » sont aussi intéressants pour le marché de l'art traditionnel : ils pourraient attester de l'origine d'une œuvre ainsi que de son authenticité de manière plus fiable qu'un certificat papier. Toutefois l'engouement pour les NFT dans l'art numérique est déjà

On peut envisager un NFT comme un titre de propriété numérique. La moindre image matricielle dotée d'un NFT se transforme donc en un original pour lequel est assurée l'existence d'un seul et unique exemplaire sous cette forme précise.

4

Signature et numération

en perte de vitesse : les œuvres ne s'échangent plus aux prix extravagants obtenus au début du boom des NFT.

L'épreuve du temps

Une toile perd de sa souplesse, la peinture se craquèle. Mais l'art numérique n'est pas non plus à l'abri des épreuves du temps. Peut-être sont-elles même plus rapides et plus sévères. Les supports informatiques deviennent obsolètes, ils sont inutilisables tout comme les lecteurs, les systèmes d'exploitation et les logiciels. Que faire face à une disquette ou à une cassette VHS

aujourd'hui ? Qui possède encore un téléviseur à tube cathodique chez soi ? La brève durée de vie des œuvres d'art numériques préoccupe musées et collections, elle est même traitée dans les formations artistiques : les étudiant·es de la filière Conservation à la Haute école spécialisée bernoise peuvent se spécialiser dans la préservation des supports et des médias modernes.

NFT



De l'art sans artistes ?

Une œuvre d'art composée par une IA générative vient de remporter un prix. Est-ce la fin de l'art créé par des humains ? Nous avons posé la question à Sabine Himmelsbach, directrice de la HEK (Maison des Arts Électroniques*) à Bâle.

Technoscope: L'IA fait-elle des artistes un facteur superflu ?

Sabine Himmelsbach: Certainement pas !

Pour quelle raison ?

L'IA ne peut que puiser dans ce qui a déjà été créé, dans les données d'apprentissage avec lesquelles elle a été entraînée. Cela peut être intéressant, mais la clé en reste le facteur humain. Ce sont les « prompts » (des requêtes, ou invites) qui tirent quelque chose du matériel disponible. Donc cela montre bien que la créativité relève toujours de l'humain. Et les fameux « prompt battles » en sont l'illustration puisqu'ils consistent à trouver la personne qui aura su apprivoiser l'IA pour lui arracher les images les plus belles ou les plus surprenantes.

L'IA n'est donc pas capable de créer par elle-même ?

Selon moi, la question ne se pose pas en ces termes. Il ne s'agit pas d'opposer l'humain à la machine. L'IA est un instrument que les artistes utilisent. C'est un outil avec lequel un·e artiste va travailler et

La HEK (www.hek.ch) se consacre à la culture digitale ainsi qu'aux nouvelles formes d'art à l'ère de l'information. Elle expose des œuvres d'art contemporain, qui s'interrogent sur les nouvelles technologies tout en y ayant recours.



qui élargit sa palette artistique, au même titre que d'autres dispositifs techniques. Tout l'attrait est dans ce que l'humain et la machine peuvent réaliser ensemble.

Et qu'en est-il des critiques d'art ? L'IA pourrait-elle les remplacer ?

Une IA est en mesure d'élaborer des textes convaincants. Mais elle ne peut pas se substituer à une réflexion humaine et posée sur l'art contemporain. En fin de compte, c'est la notion d'« intelligence » qui est tout simplement inappropriée, au moins pour l'instant. Une IA n'a aucune idée de ce qu'elle produit. C'est un outil qui permet d'analyser des données et d'identifier certaines caractéristiques. J'espère donc que la critique d'art continuera d'être écrite par des gens qui savent de quoi ils parlent.





orientation.ch

Corinne Giroud, Office cantonal d'orientation scolaire et professionnelle – Vaud



Je déborde de créativité et j'aimerais suivre une formation artistique. Mais je m'interroge sur l'avenir des professions artistiques face aux évolutions technologiques, par exemple Chat GPT ou Midjourney. Yule, 16 ans.

Bonjour Yule,

Tu te demandes quelle influence auront les machines sur la pratique artistique de demain? Cette question s'est posée tout au long de l'histoire de l'humanité. De fait, les progrès technologiques ont toujours fait évoluer les métiers, y compris les métiers d'art. Les outils changent, de nouvelles techniques voient le jour : les métiers artistiques se sont de tout temps appropriés les techniques modernes.

En voici quelques exemples :

- Les **graphistes** comme les **designers** ont laissé tomber le crayon et la planche à dessin au profit de programmes informatiques de dessin.
- Les **photographes** ne développent plus de pellicule et travaillent avec des appareils numériques.
- Les **écrivain-e-s** rédigent à l'aide d'un traitement de texte.
- Les **musicien-ne-s** lisent leurs partitions sur une tablette et génèrent des musiques électroniques.

Et l'intelligence artificielle ?

L'IA se développe à grande vitesse et offre de nouvelles opportunités aux artistes : par exemple, les **écrivain-ne-s** ou les **réalisateur-ric-e-s de films** ont intérêt à connaître l'histoire des techniques pour créer des univers réalistes. L'intelligence artificielle et les millions de données disponibles sur Internet peuvent les aider dans cette perspective. Les **artistes plasticien-ne-s**, les **illustrateur-ric-e-s**, les **designers de mode**, les **designers industriel-le-s**, les **musicien-ne-s** peuvent s'en servir pour explorer de nouvelles idées. Elle peut aussi faciliter le travail de spécialistes : **architectes**, **archéologues**, **conservateur-ric-e-s**, **archivistes**, **historien-ne-s de l'art**, **muséologues**, etc.

Aujourd'hui, l'intelligence artificielle s'imisce dans le processus de création : défi ou opportunité pour les artistes ? Le travail des artistes se distingue par sa créativité, alors que ChatGPT ou Midjourney reprennent des données existantes sur le web.

D'après UBS, le marché mondial de l'art a généré des ventes estimées à 61,5 milliards de dollars US en 2022.

Quand il y a beaucoup d'argent en jeu, les fraudes sont nombreuses : près de 50 % des œuvres d'art sont soit des faux, soit attribuées à tort.

L'un des artistes victimes de nombreuses contrefaçons : Vincent Van Gogh. Même certains grands musées exposent des Van Gogh dont l'authenticité est mise en doute.

450 millions de dollars US : c'est pour cette somme vertigineuse que Christie's, la société britannique de vente aux enchères, a adjugé le « Salvador Mundi » de Léonard de Vinci en 2017. Plusieurs expert-e-s pensent qu'il s'agit du faux le plus cher du monde.



Il semblerait que d'innombrables faux de Salvador Dali soient sur le marché. L'artiste lui-même n'y est pas totalement étranger : il signa des milliers de feuilles vierges, trouvant flatteur d'être contrefait. Il y voyait là une preuve de son génie.

En 2019, un Bâlois comparaisait devant les tribunaux pour avoir vendu en ligne plus de 3800 estampes signées de la main d'artistes célèbres à des collectionneurs amateurs – il s'agissait en réalité de pages prises dans des livres d'art qu'il avait lui-même signées.

Impressum

SATW Technoscope 04/23 | www.satw.ch/technoscope
Concept et rédaction: Ester Elices | Collaboration rédactionnelle: Christine D'Anna-Huber |
Graphisme: Andy Braun | Photos: Adobe Stock | Photo de couverture: Adobe Stock |
Traduction: Weiss traductions | Relecture: Weiss traductions | Impression: Egger AG

Abonnement gratuit et commandes supplémentaires

SATW | St. Annagasse 18 | CH-8001 Zurich | technoscope@satw.ch | Tél +41 44 226 50 11
Le prochain Technoscope paraîtra en janvier 2024 sur le thème « Supercalculateur ».



Liens

Tu trouveras les liens complets sur www.satw.ch/technoscope.



Tu as des questions ou des suggestions pour l'équipe de Technoscope? Alors n'hésite pas à nous les envoyer! technoscope@satw.ch