

attentif de la radiographie indique que certains éléments sous-jacents du personnage aujourd'hui en surface diffèrent de ce que nous voyons à l'œil nu.

Fort de ces observations, nous pouvons formuler une hypothèse : comme l'atteste la nature de la préparation, un fragment endommagé du volet droit d'un triptyque dû probablement à un artiste du Nord de l'Europe a servi de support. Par le style, l'auteur de cette œuvre semble proche de Frans Pourbus, un peintre flamand du milieu du XVI^e siècle, dont il était peut-être contemporain (voir la figure 8). Cette datation n'est pas contredite par la nature des pigments de la composition sous-jacente, ni par la mode vestimentaire des personnages. S'étant procuré ce fragment de panneau, un faussaire actif au XIX^e ou au XX^e siècle a entièrement repeint l'image d'une donatrice censée être un tableau complet.

Contrairement à certaines suggestions, nous ne pensons pas que les légères

modifications du personnage principal qui apparaissent sur la radiographie du tableau soient des repentirs, c'est-à-dire des modifications de l'artiste initial lui-même lors de l'élaboration de son œuvre. Pour nous, ces modifications résultent du décalage entre les restes d'un personnage qui appartenait à la composition originelle et le nouveau personnage, presque entièrement réinventé par le faussaire. Les contours des restes, très endommagés, ont servi de canevas au faussaire qui s'est comporté en restaurateur plus que zélé.

Quand le faux amène à repenser le vrai

Aidés de ces quelques exemples, nous pouvons identifier quelques pistes de réflexion. À nouveau, c'est un texte juridique qui nous guidera. Inclus dans l'article 1110 du Code civil, ce texte porte sur la validité des conventions et concerne l'erreur sur la substance :

«L'erreur sur la substance s'entend non seulement de celle qui porte sur la matière même dont la chose est composée, mais aussi, et plus généralement, de celle qui a trait aux qualités substantielles en considération desquelles les parties ont contracté.» «L'authenticité d'une œuvre d'art est généralement une qualité substantielle.»

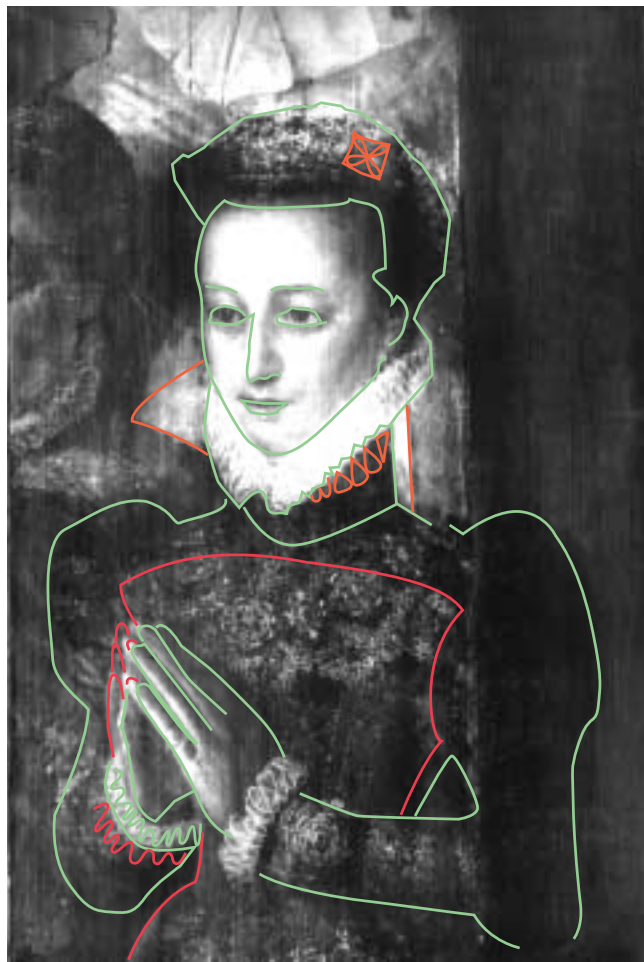
Ce texte résume les problèmes majeurs de l'étude des questions d'authenticité des œuvres d'art au laboratoire. Néanmoins, par sa relative imprécision, il peut être la source de confusions. Le plus souvent, ce n'est en effet pas l'authenticité qui pose problème, mais bien l'attribution.

Si les instruments dont on dispose aujourd'hui permettent de s'attacher à «la matière même dont la chose est composée», le chercheur est également concerné, mais souvent embarrassé, par cette substance impalpable et difficilement définissable qu'est l'attribution à tel ou tel peintre



C2RMF/Séphanie Solinas

7. LA DAME EN PRIÈRE, tableau initialement attribué à un peintre espagnol du XVI^e siècle, a été modifié tardivement. La radiographie du tableau (à droite) révèle des personnages sous-jacents (sur la couverture de la revue, un montage met en



vis-à-vis la photographie et la radiographie). Sur la radiographie, on a figuré les contours du personnage sous-jacent qui date du XVI^e siècle (en rouge) et les contours du personnage visible aujourd'hui, probablement peint au XIX^e siècle (en vert).



Stedelijk Museum Brugge

8. LE VOLET DROIT D'UN TRYPTIQUE de Frans Pourbus est contemporain et proche par le style du tableau sous-jacent de la *Dame en prière* (figure 7). Ce tableau, *Johanna Voet et ses filles*, est signé par un monogramme et daté de 1573 en bas à droite (Bruges, cathédrale Notre-Dame).

d'une œuvre non munie d'une signature. La présence d'une signature reconnue comme authentique ne prouve d'ailleurs pas de manière irréfutable qu'un tableau est l'œuvre d'un seul artiste. Au Moyen Âge, à la Renaissance, mais aussi à l'époque classique ou baroque, les peintres envisagent souvent le tableau comme une œuvre collective de l'atelier. L'originalité et l'authenticité résident alors plus dans l'invention d'une composition, qu'il faut entendre au sens de la mise en scène d'un thème, que dans l'exécution intégrale d'une œuvre par une seule main. Ce dessein se cantonne parfois au dessin, qu'il soit

dessin préparatoire sur feuille ou dessin sous-jacent à la composition peinte.

C'est souvent ce dessin qui fournit des indices de l'intervention d'aides dans l'élaboration d'une œuvre, car il comporte parfois des inscriptions sous-jacentes : mots désignant des couleurs et dont des exemples sont présents dans l'ensemble de la peinture européenne des XV^e et XVI^e siècles.

L'affirmation que la substance d'une œuvre d'art réside uniquement dans le nom de celui ou de celle auquel elle est attribuée est également infondée. L'authenticité est elle-même une notion complexe et relative. Une copie fidèle, réalisée avec talent, conserve une grande part de la substance originale de son modèle. Le Cavalier Bernin, architecte et sculpteur italien du XVII^e siècle, ne s'y trompait pas lorsque, examinant à Paris, en 1665, la collection de Paul Fréart de Chantelou, il s'arrêtait non seulement devant les œuvres originales de Nicolas Poussin, mais aussi devant les copies d'après ce dernier, en les commentant longuement, comme si elles avaient conservé l'essentiel de l'invention et du coloris du maître.

Peut-être est-il temps, dans les musées, mais aussi sur le marché de l'art, de réhabiliter les copies, exercice de peinture, plein, entier et louable. Quant aux faux, on pourrait aussi en saisir l'intérêt artistique, variable avec le talent de ceux qui les ont peints. Ils sont, qu'on le veuille ou non, un chapitre certes marginal, mais néanmoins intéressant de l'histoire de l'art et de son commerce.

Patrick LE CHANU dirige le groupe d'étude des peintures de chevalet au laboratoire du Centre de recherche et de restauration des Musées de France.

Patrick LE CHANU, *The Contribution and Limitations of Scientific Examination and Analysis in the Detection of Old Master's Paintings*, in *Scientific Detection of Fakery*, Conference IS&T / SPIE, janvier 1998, vol. 3315, pp. 62-73.

Mauro NATALE et Claude RITSCHARD, *L'art d'imiter, Images de la Renaissance italienne au musée d'art et d'histoire, exposition*, Genève, musée d'art et d'histoire, 1997.

Vrai ou faux ? Copier, imiter, falsifier, catalogue d'exposition, Bibliothèque nationale, 6 mai-29 octobre 1988.

Otto KURZ, *Faux et faussaires*, Éditions Flammarion, 1983.

Copies, répliques, pastiches, faux, in *Revue de l'art* (CNRS), n° 21, 1973.



L'épopée du nickel

ROLAND LEHOUCQ • ROBERT MOCHKOVITCH

Les tribulations d'un atome de nickel à travers l'espace et le temps : de l'étoile à la pièce de un franc.

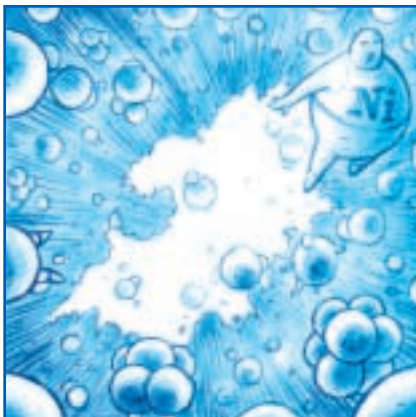
Le héros de cette aventure est un atome de nickel. Remonté des profondeurs de la Terre à la faveur de grands mouvements tectoniques, il était déjà présent il y a 4,5 milliards d'années dans la nébuleuse dont est issu le Système solaire. Bien avant, il a longtemps dérivé dans notre Galaxie, initialement mû par la formidable impulsion communiquée lors de l'explosion d'une supernova. Finalement, comme tous les autres éléments, c'est dans les étoiles que le nickel a été créé.

Quelques minutes après le Big Bang, il y a 15 milliards d'années.

Il fait effroyablement chaud, si chaud que les briques élémentaires des noyaux atomiques, protons et neutrons, ne peuvent s'assembler. Cependant, l'expansion de l'Univers refroidit la soupe cosmique. Pendant environ trois minutes, de petites constructions à deux protons et deux neutrons apparaissent. Ce sont des noyaux d'hélium. À mesure du refroidissement, les réactions nucléaires entre protons et neutrons deviennent impossibles. Aucun noyau plus lourd ne peut se former. L'Univers n'est alors composé que d'hydrogène (un proton) et d'hélium. Il est vide de nickel, mais aussi de tous les autres éléments.

Formation de notre Galaxie, il y a 13 milliards d'années.

Dans notre Galaxie, formée à partir d'un gigantesque nuage d'hydrogène et d'hélium, les premières étoiles s'allument.



Bruno Vacaro

1. Supernova.

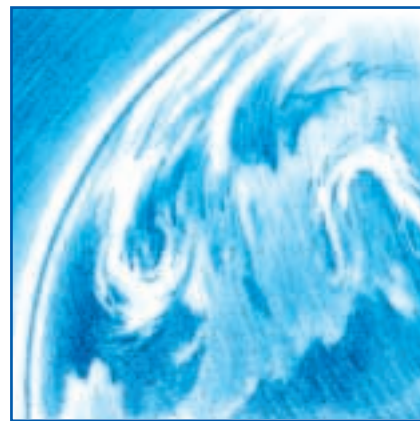
Leur propre gravité engendre en leur centre des températures capables de faire fusionner les éléments primordiaux, hydrogène et hélium. Ces réactions nucléaires produisent des éléments plus lourds et l'énergie qui fera briller les étoiles légères plusieurs milliards d'années durant. La genèse des éléments, qui s'était arrêtée trois minutes après le Big Bang, reprend dans le cœur des étoiles. L'hélium est synthétisé à partir de quatre noyaux d'hydrogène. La fusion crée également de nouveaux noyaux plus lourds, comme le carbone, l'azote et l'oxygène. Les étoiles les plus massives vivront moins longtemps que les plus légères et finiront leur vie en une gigantesque explosion : une supernova.



2. Formation du Système solaire.

Quelque part dans la Galaxie, il y a dix milliards d'années.

Une étoile quinze fois plus massive que le Soleil termine son évolution. Lors des étapes de fusion thermonucléaire, qui produisent de l'énergie, tous les éléments plus légers que le fer ont été créés. Le cœur de l'étoile est en fer, le plus stable des éléments : la fusion ou la fission du fer requiert de l'énergie et les réactions nucléaires s'arrêtent. Incapable de fusionner plus avant, le cœur de fer se contracte. La contraction chauffe le cœur qui atteint une température telle que l'énergie des photons environnants est suffisante pour briser les noyaux de fer en éléments



3. Le nickel est dans le manteau terrestre...

plus légers, ce qui coûte de l'énergie. Cette déperdition d'énergie précipite la contraction. Au sein des noyaux légers, les protons capturent des électrons et se transforment en neutrons. Ces réactions s'accompagnent d'une importante émission de neutrinos lesquels emportent plus de 99 pour cent de l'énergie gravitationnelle disponible.

Cette formidable hémorragie d'énergie précipite l'implosion gravitationnelle du cœur. En quelques dizaines de millisecondes, le cœur stellaire devient un gigantesque amas de neutrons, prémices d'une étoile à neutrons. Le reste de l'étoile en effondrement s'écrase sur la surface rigide de neutrons. La compression violente qui en résulte inverse le mouvement de chute : une onde de choc se propage de l'intérieur de l'étoile et la fait exploser.

Cet instant marque la mort d'une étoile massive sous la forme d'une supernova. Une partie des noyaux synthétisés par l'étoile au cours de sa vie sont éjectés dans l'espace, enrichissant le milieu interstellaire en éléments nouveaux. L'onde de choc chauffe tant l'enveloppe de l'étoile (plusieurs milliards de degrés) que de nouvelles réactions thermonucléaires se déclenchent. C'est ainsi que naquit le nickel, synthétisé uniquement lors de ces épisodes dramatiques de nucléosynthèse explosive. Le nickel créé est ensuite emporté avec les gaz éjectés par l'explosion.