

Re.S.Artes

Le Regard de la Science sur les Arts et le patrimoine culturel

Datation par Carbone 14 appliquée aux objets d'Art : quelques éléments de compréhension

La datation par Carbone 14 s'applique sur **les matières organiques issues d'organismes vivants** (bois, fibres textiles, ivoire, ossements, coquillages, ...). Elle permet de déterminer le moment de la mort de l'organisme qui correspond à l'abattage de l'arbre, à la coupe des végétaux ou à la mort de l'être vivant.

Dans le cadre d'une expertise, il est alors possible de connaître l'âge maximum d'un objet correspondant, par exemple, à la coupe de l'arbre ayant fourni le bois, et d'en évaluer la compatibilité avec l'ancienneté présumée de la sculpture.

Il s'agit d'une approche complémentaire de l'étude stylistique des œuvres : elle apporte des informations objectives qui viennent étayer (ou réfuter) le point de vue de l'expert.

Le Principe

Le carbone 14 (ou radiocarbone) est un élément radioactif naturel contenu dans tous les êtres vivants et sa concentration décroît dans un organisme mort selon un processus connu.

En effet, pendant la vie d'un organisme, la concentration relative en carbone 14 qu'il contient est constante du fait de la respiration, de l'alimentation, de la photosynthèse ou toute autre interaction avec la biosphère. A sa mort, les échanges cessant, la concentration en carbone 14 radioactif diminue à raison d'une réduction de moitié tous les 5730 ± 40 ans.

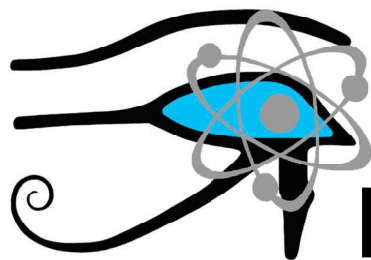
Mesurer la teneur en C14 résiduel permet de déterminer l'intervalle de temps écoulé depuis la mort de l'organisme (Age C14 exprimé en années).

Les Mesures

Un fragment ou un prélèvement de quelques dizaines de milligrammes (typiquement inférieure à 30 mg pour les bois et les fibres végétales) est vaporisé. Puis la concentration en carbone 14 est déterminée à l'aide d'un spectromètre de masse (qui permet la séparation des atomes selon leur masse et leur valence), par comparaison avec des mesures obtenues sur des standards.

Des procédures de calibration et de prise en compte d'éventuels effets réservoir (pour les matières organiques d'origine marine) permettent de **transformer l'âge brut (exprimé en années BP) en intervalles de dates calendaires (exprimés en BC/av. J.C. ou AD/ap. J.C. associés à des probabilités différentes).**





Re.S.Artes

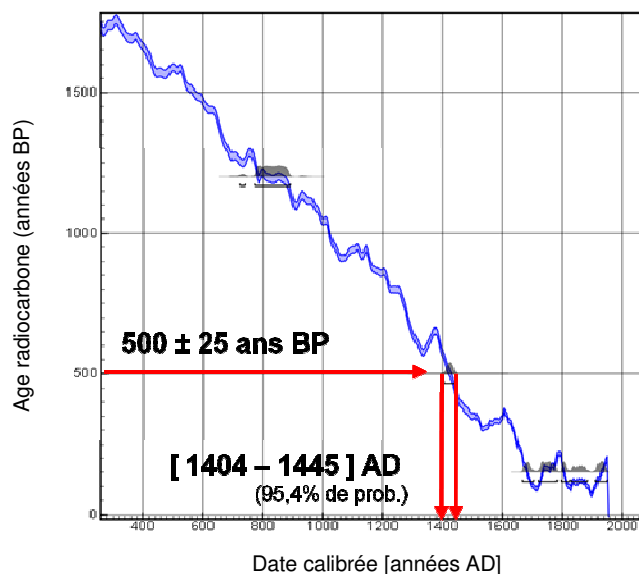
Le Regard de la Science sur les Arts et le patrimoine culturel

Deux exemples

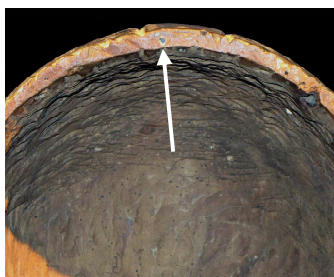


**Sculpture en bois, Afrique
attribuée aux XV^{ème} – XVI^{ème} siècles**

La mesure de la concentration en carbone 14 résiduel effectuée à partir d'un petit prélèvement du bois constitutif de l'œuvre montre qu'il a été **abattu il y a 500 ± 25 ans BP**, soit entre 1404 et 1445 ap. J.C.

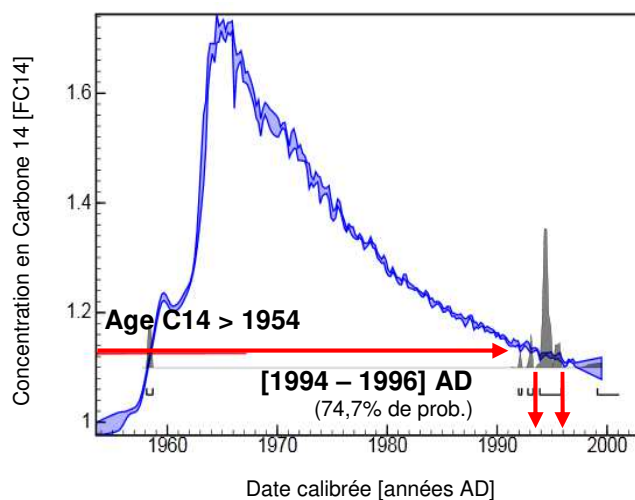


Ce résultat conforte l'attribution stylistique de la sculpture.



**Masque en bois, Afrique,
attribué au XIX^{ème} siècle**

Le bois constitutif de l'œuvre a poussé après les essais nucléaires effectués dans l'atmosphère durant les années 1950, et plus probablement au milieu des années 1990.



L'objet a été sculpté dans un bois moderne.

