

## DATES C14 : CALIBRAGE DE L'ERREUR

E. GILOT

En datation  $^{14}\text{C}$ , on ne mesure pas l'âge; on mesure le taux de radioactivité résiduelle, et on calcule l'âge BP sur base de la relation linéaire connue qui relie ces deux variables.

Le caractère probabiliste du phénomène radioactif entache le résultat de la mesure d'une marge d'imprécision. Cette " erreur statistique " se distribue symétriquement autour de la valeur moyenne selon une courbe de Gauss: les autres valeurs dans le voisinage de la valeur moyenne sont aussi des valeurs possibles, mais avec une densité de probabilité plus faible, déterminée par l'écart à cette valeur moyenne. Ainsi le résultat de la mesure de radioactivité ne représente pas une valeur unique plus ou moins fiable, mais un groupe de valeurs possibles plus ou moins probables. Lorsqu'on le traduit en termes d'âges  $^{14}\text{C}$ , le résultat conserve, sauf au voisinage des limites de détection, la même forme gaussienne. Une date  $^{14}\text{C}$  est un ensemble d'âges possibles inégalement probables.

Les différences constatées entre la relation théorique et les réalités naturelles ont conduit à la création d'une courbe de calibrage fondées sur les données expérimentales. Dans cette courbe, à chaque date calendaire correspond le taux "réel" de radioactivité résiduelle, exprimé sous forme d'âge  $^{14}\text{C}$  par application de la relation théorique. On y observe de nombreuses oscillations, et il arrive qu'un même taux de radioactivité -un même âge BP- représente plusieurs dates calendaires différentes.

Le calibrage s'applique à la totalité de l'âge  $^{14}\text{C}$ , c'est-à-dire non seulement à la valeur centrale, mais aussi aux autres âges plus ou moins probables distribués statistiquement autour de l'âge moyen, chacun d'eux restant affecté de la densité de probabilité qui le caractérise avant calibrage. On obtient ainsi une nouvelle distribution de l'imprécision, exprimée cette fois en dates calibrées. Dans les meilleurs des cas, cette distribution garde une forme sensiblement gaussienne. Mais elle peut prendre localement des allures très particulières, parfois totalement dissymétriques, éventuellement plurimodales, qu'il convient d'analyser pour interpréter correctement le résultat de la datation  $^{14}\text{C}$  ( voir figure ).

En général, le calibrage des limites de l'intervalle de confiance suffit à procurer les éléments d'appréciation nécessaires à une interprétation adéquate. Dans certains cas cependant, au gré des fluctuations de la courbe, cette procédure rapide peut induire des conclusions erronées et il est nécessaire d'effectuer un calibrage complet.

Le calibrage de la distribution de l'erreur statistique permet aussi de mettre en évidence les limites de précision qu'il serait possible d'atteindre pour une période considérée, et de décider dès lors en connaissance de cause de l'opportunité de multiplier les datations.

#### REFERENCES

GILOT E. et MAHIEU B. 1987. Calibrage des Dates  $^{14}\text{C}$ : Helinium, XXVII, p. 3-18.

