

Les Éduens, producteurs de métal et pollueurs



Photo de la tourbière
du Port-des-Lamberts (Nièvre).

A droite
Section de 50 cm de tourbe
après prélèvement au carottier.

Ci-dessous
Prélèvement d'une séquence
de tourbe à l'aide d'un carottier
russe.

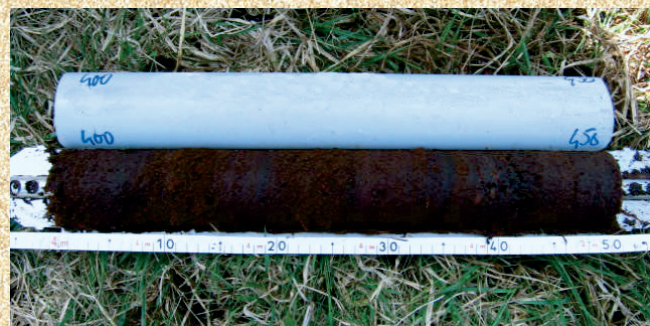


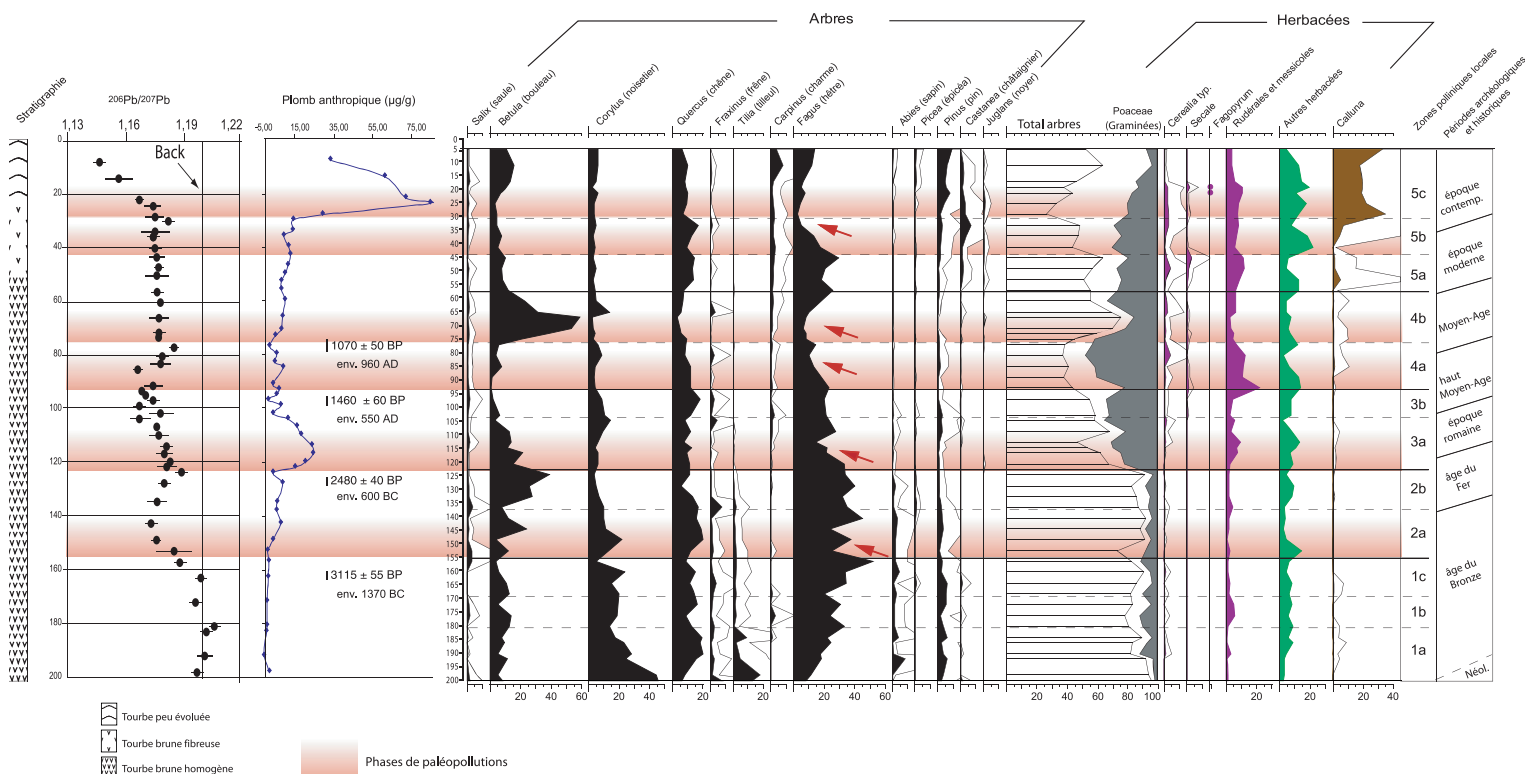
SUR LA SEULE BASE des données de terrain, il est bien souvent difficile d'obtenir une lecture continue des différentes phases d'activités minières et métallurgiques. Généralement, les travaux miniers les plus récents masquent les plus précoces. Le caractère relativement ténu de ces derniers les rend d'autant plus difficiles à mettre au jour. Pourtant, ces activités peuvent avoir laissé des traces persistantes de pollutions atmosphériques, notamment en métaux lourds (plomb, zinc, cadmium, cuivre, etc.), dans l'environnement superficiel. Leur perception passe par l'étude d'un objet naturel capable de préserver ces informations sur le long terme. Les tourbières s'avèrent être de bonnes archives car, contrairement aux sols qui accumulent indistinctement les dépôts atmosphériques dans leurs horizons de surface, elles piègent les retombées en contaminants métalliques tout au long de leur croissance. Cela produit un enregistrement temporel de la pollution dont la chronologie pourra facilement être établie sur la base de datations au radiocarbone. De là, la reconstitution de l'histoire des activités minières et métallurgiques à travers les âges devient possible. Le plomb sera cependant privilégié parmi tous les éléments mesurés : il est relativement stable après son dépôt et, du fait de son ubiquité dans les minéralisations, il est susceptible de tracer une large gamme de métallurgies. En outre, sa composition isotopique, véritable empreinte digitale chimique, nous renseigne sur

son origine. La tourbière enregistre également au cours de son évolution de nombreux indices biologiques, tels que les grains de pollen et les spores. Ces derniers vont permettre d'estimer l'impact climatique et/ou anthropique sur l'évolution du couvert végétal. En effet, extraire ou travailler le métal nécessite une forte consommation de bois : attaque au feu du filon, étayage, transformation du minerai en métal, etc.

Dans le cadre de la recherche sur les paléomé-tallurgies dans le Morvan, une première carotte de tourbe a été prélevée au lieu dit du "Port-des-Lamberts" situé à quelques kilomètres au nord de l'oppidum éduen de Bibracte. La séquence s'est révélée propice pour notre étude puisqu'elle couvre, sans hiatus, près de quatre mille ans d'histoire. Au cours du Bronze Ancien (2300-1650 av. J.-C.), le couvert végétal environnant était dominé par la forêt, principalement composée de noisetier (*Corylus*), de chêne (*Quercus*) et surtout de hêtre (*Fagus*). Toutefois, la présence de pollen de céréales et de plantes associées aux activités humaines indique une exploitation agricole du milieu. Dès le Bronze Final (vers 1300-1200 av. J.-C.), les teneurs en plomb décollent du fait de l'extraction et du traitement du minerai. Simultanément, la forêt recule, notamment le hêtre (*Fagus*), sans qu'une ouverture du milieu à des fins agro-pastorales puisse être invoquée. Il s'agit probablement ici d'une réponse à la demande énergétique liée au travail du métal. Le Mont Beuvray aurait donc été un centre minier précoce. La fin de l'âge du Fer (vers 120 av. J.-C.) est également marquée par d'importants signaux de pollutions et de déforestations observables jusqu'au début de notre ère (vers 30 av. J.-C.). Ils sont les témoins de la métallurgie éduenne reconnue par l'archéologie.

Deux nouvelles séquences ont récemment été prélevées dans la Nièvre : la première près





d'Arleuf et la seconde aux environs de Saint-Agnan, respectivement à environ 15 et 60 km au nord de celle du Port-des-Lamberts. Les premiers résultats confirment le caractère très local des activités minières et métallurgiques puisque les trois séquences fournissent des histoires différentes. S'il s'était agi d'une pollution plus globale, tous les sites auraient alors fourni approximativement le même résultat. Notons que la séquence de Arleuf montre une phase aussi précoce que le Bronze Ancien. Ces résultats nous amènent donc à reconsidérer la position socio-économique du massif du Morvan et plus largement celle de la Bourgogne au cours de la Protohistoire. L'existence d'activités métallurgiques pour cette période, et notamment pour l'âge du Bronze, fait de cette région une zone, non plus dépendante, mais productrice de métal. Afin de mieux apprécier les différents aspects de cette économie, l'approche environnementale est aujourd'hui complétée par l'étude chimique et isotopique d'un lot important d'objets métalliques protohistoriques découverts dans la région. Combinée à l'étude typologique, cette approche vise à mieux appréhender des questions aussi complexes que la circulation de la matière première métallique, l'importance plus ou moins grande du recyclage, l'existence de zones-ateliers, etc.

Au-delà de l'intérêt purement archéologique, l'étude environnementale montre que

près d'un quart des apports anthropiques en plomb enregistrés dans la tourbière du Port-des-Lamberts datent d'avant le début de notre ère. Le Morvan, qui est de nos jours une des régions rurales les moins industrialisées du territoire français, fut donc le siège d'importantes activités liées à la métallurgie des Éduens et de leurs prédécesseurs. Cet héritage doit être pris en compte lorsqu'on évalue la qualité de l'environnement afin de ne pas surestimer l'impact de la pollution émise par nos sociétés modernes. La reconstitution des interactions entre les civilisations passées et leur environnement pourrait donc permettre à l'avenir de mieux cerner le comportement sur le long terme de nos contaminations actuelles. ■

B. Forel, I. Jouffroy-Bapicot, F. Monna, C. Petit, J.-P. Guillaumet, M. Gabillot, C. Mordant, J.-F. Piningre

BIBLIOGRAPHIE

- JOUFFROY-BAPICOT, I., PULIDO, M., BARON, S., GALOP, D., MONNA, F., LAVOIE, M., PETIT, C., DE BEAULIEU, J.-L., RICHARD, H., "Environmental impact of early palaeometallurgy: pollen and geochemical analysis", *Vegetation History and Archaeobotany*: on line first, 2006.
- MONNA, F., PETIT, C., GUILLAUMET, J.-P., JOUFFROY-BAPICOT, I., BLANCHOT, C., DOMINIK, J., LOSNO, R., RICHARD, H., LÉV QUE, J., CHÂTEAU, C., "History and environmental impact of mining activity in celtic aeduen territory recorded in a peat bog", *Environmental Science & Technology*, 38, 3, 2004, pp. 665-673.
- SHOTYK, W., WEISS, D., APPELBY, P., CHERBUKIN, A., FREI, R., GLOOR, M., KRAMER, J., REESE, S., VAN DER KNAAP, W., *History of atmospheric lead deposit since 12,370 14C yr BP from a peat bog, Jura Mountains, Switzerland. Science* 281, 1998, pp. 1635-1640.

Ci-dessus

Diagramme regroupant les données polliniques et géochimiques pour la tourbière du Port-des-Lamberts.

Ci-dessous

Échantillonnage d'une pendeloque de l'âge du Bronze à l'aide d'une micro-perceuse.



Ci-dessous

Fragment d'épingle à collerettes mobiles de l'âge du bronze après échantillonnage : trou du prélèvement visible sur la tête de l'épingle.

