



**HAL**  
open science

## Evolution de l'environnement et de l'exploitation minière en Morvan. Palynologie, géochimie et prospections (intervention 557, chantier 303)

Christophe Petit, Jean-Paul Guillaumet, Julien Boisson, Béatrice Cauuet, Isabelle Jouffroy-Bapicot, Fabrice Monna, Vincent Ollive, Călin Gabriel Tămaş

### ► To cite this version:

Christophe Petit, Jean-Paul Guillaumet, Julien Boisson, Béatrice Cauuet, Isabelle Jouffroy-Bapicot, et al.. Evolution de l'environnement et de l'exploitation minière en Morvan. Palynologie, géochimie et prospections (intervention 557, chantier 303). Vincent Guichard. BIBRACTE Centre archéologique européen. Rapport annuel d'activité 2003, pp.248-254, 2003. hal-02974530

**HAL Id: hal-02974530**

**<https://hal.science/hal-02974530>**

Submitted on 28 Jul 2022

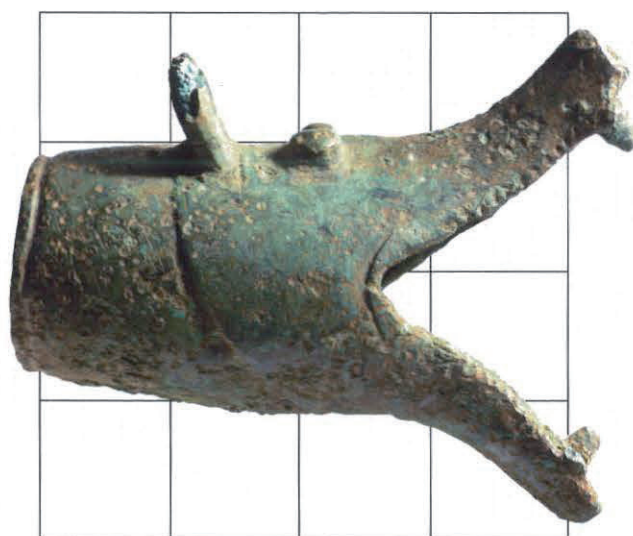
**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

B I B R A C T É

---

RAPPORT ANNUEL  
D'ACTIVITÉ 2003



BIBRACTE

Centre archéologique européen

# Rapport annuel d'activité 2003

Glux-en-Glenne 2003

B I B R A C T E

Société anonyme d'économie mixte nationale  
F - 58370 GLUX-EN-GLENNE

**Couverture** : Bec verseur en bronze en forme de tête de sanglier découvert en juillet 2003 sur la PC 14, université de Bologne (n° inv. B2003.34.116.1, L. : 45 mm, cliché © Bibracte/A. Maillier).

**Premier élément date et référence bibliographique**

BIBRACTE, Centre archéologique européen, rapport annuel d'activité 2003.  
Glux-en-Glenne : BIBRACTE, Centre archéologique européen, 2003.

**Coordination**

Vincent Guichard

**Suivi éditorial**

Myriam Giudicelli, Pascal Paris

**Mise en page**

Myriam Giudicelli

**Traitement graphique**

Daniel Beucher

**Crédit iconographique**

Sauf mention contraire, les photos sont d'Antoine Maillier (BIBRACTE), les relevés et les dessins d'objets sont dûs aux équipes de recherche, les mises au net des plans et des dessins sont de Daniel Beucher (BIBRACTE), les relevés cartographiques sont de Fabrice Laudrin (BIBRACTE).

**Diffusion/distribution**

BIBRACTE. Centre archéologique européen.  
F. 58370 Glux-en-Glenne – e-mail : [edition@bibracte.fr](mailto:edition@bibracte.fr)  
Tél. : (33) 3 86 78 69 00 – Télécopie : (33) 3 86 78 65 70

**Copyright 2003** : Bibracte

ISBN : 2-909668-36-3

*Ce rapport est un document administratif destiné à rendre compte des travaux effectués au cours de l'année 2003 dans le cadre du Centre archéologique européen du Mont Beuvray. Sa diffusion est restreinte aux différentes administrations de tutelle du Centre ainsi qu'à ses collaborateurs.*

*Les comptes rendus à caractère scientifique qui y sont consignés sont provisoires ; ils ne sauraient être considérés comme de véritables publications.*

## SOMMAIRE

<b>Première partie : bilan des activités de BIBRACTE</b> .....	7
1 Introduction .....	9
2 Résumé des acquis scientifiques de la campagne 2003 (V. GUICHARD, P. PARIS) .....	10
3 La gestion des ressources documentaires .....	14
3.1 Le centre de documentation (R. MOREAU).....	14
3.2 La Base de données Beuvray (A. CHAILLOU, R. MOREAU) .....	15
3.3 La photothèque (A. MAILLIER).....	18
3.4 Conservation et traitement du mobilier archéologique (D. LACOSTE, G. RUET) .....	19
4 Les actions de formation (V. GUICHARD, P. PARIS, A. FLOUEST).....	20
4.1 Vue d'ensemble .....	20
4.2 Table ronde .....	20
4.3 Stages de formation et séminaires accueillis à BibRACTE.....	21
4.4 Mémoires universitaires.....	23
5 Programmes de travail soutenus par l'Union européenne (V. GUICHARD) .....	25
6 Recherche extérieures soutenues par BIBRACTE : Civilisation gauloise et tradition hindoue (Th. LUGINBÜHL, S. FREUDIGER) .....	27
7 Diffusion de la recherche (M. GIUDICELLI) .....	38
7.1 Les éditions .....	38
7.2 Conférences, communications à des colloques scientifiques, publications scientifiques et grand public .....	40
8 La gestion et l'aménagement du site du Mont Beuvray (J. GORLIER) .....	41
9 Les actions de développement culturel et des publics (F. PAQUELOT) .....	43
- L'exposition temporaire : <i>Forgerons et ferrailleurs</i> .....	43
- Les autres temps forts de la saison 2003 .....	44
- L'actualité archéologique .....	45
- La fréquentation du musée et du site.....	45
- Un service de navette musée-site gratuit.....	47
- Les activités éducatives .....	47
- Le renforcement des partenariats et actions touristiques.....	48
- Les actions presse .....	50
<b>Deuxième partie : recherches sur le Mont Beuvray</b> <b>Rapports d'activité des équipes de recherche associées</b> .....	55
1 Programme Géotopocart (F. SCHUBERT) .....	57
2 Le rempart au lieu-dit "les Barlots". Fortification située en contrebas de la Porte du Rebut (O.-H. URBAN) .....	61
3 Étude de l'urbanisme sur la Pâturée du Couvent .....	71
3.1 Exploration de la parcelle centrale de l'îlot dit "des Grandes Forges" (M. SZABÓ).....	74
3.2 Reconnaissance de l'angle nord-ouest de l'îlot dit "des Grandes Forges" (S. RIECKHOFF, F. FLEISCHER).....	92
4 Fouilles entre le Champlain et la Côme Chaudron (J.-P. GUILLAUMET) .....	101
4.1 Extension de la fouille dans la Côme Chaudron (P. STEPHENSON, J. DUNKLEY).....	104
4.2 Le secteur du Champlain (L. DHENNEQUIN, D. DUNGWORTH).....	121
4.3 Étude technique des maçonneries à la Côme Chaudron (C. LEFÈVRE).....	147
5 Premières recherches dans les secteurs de la Pierre et du Theurot de la Wivre (T. LUGINBÜHL) .....	155
6 La <i>domus</i> PC 1 .....	185
6.1 Fouille de la <i>domus</i> PC 1 (S. CHEVRIER, N. TISSERAND).....	187
6.2 Gestion de la documentation de fouille du chantier école entre 1991 et 1998 (P. PARIS) .....	204
7 Recherches et sondages au Parc aux Chevaux. L'"enclos" PC 14 (D. VITALI) .....	207
8 Les recherches thématiques : étude des objets en matières organo-minérales (P. PARIS, C. PETIT, V. HUAULT, S. THOMAS) .....	239
<b>Troisième partie : Recherches hors Beuvray et environnementales</b> .....	241
1 Prospections dans la vallée de l'Arroux (J. CREIGHTON, C. HASELGROVE, P. LOWTHER).....	244
2 Évolution de l'environnement et de l'exploitation minière en Morvan, palynologie, géochimie et prospections (C. PETIT, J.-P. GUILLAUMET).....	248

## 2. EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'EXPLOITATION MINIÈRE EN MORVAN

### PALYNOLOGIE, GÉOCHIMIE ET PROSPECTIONS

Dans le cadre du programme de recherche pluridisciplinaire sur le paléo-environnement de Bibracte, les études coordonnées par C. Petit ont permis pour l'année 2004 de :

- publier les premiers résultats de paléopollution sur la tourbière des Lambert (Monna *et al.* 2004);
- poursuivre les investigations palynologiques sur l'ensemble du massif du Morvan (I. Jouffroy-Bapicot);
- choisir et envoyer en datation radiocarbone les séquences palynologiques déjà réalisées afin de poursuivre les analyses géochimiques en 2004-2005;
- dresser un premier inventaire des minéralisations connues en Morvan afin d'illustrer la grande potentialité minière de cette région (Boisson 2004);
- faire un relevé topographique précis de certaines minières déjà repérées (V. Ollive);
- lancer une prospection minéralogique sur certains secteurs représentatifs du Morvan, sous la conduite de J.-P. Guillaumet, C. Tamaş, B. Cauuet.

#### **Analyses paléo-environnementales : les opérations de terrain**

La campagne de terrain effectuée cette année du 6 au 10 octobre 2003, avec les étudiants du DESS Archéosciences de l'Université de Bourgogne, a permis de terminer l'exploration de l'ensemble des tourbières reconnues dans le massif de Morvan. Ces tourbières, au nombre de 11, sont regroupées dans deux grandes zones géographiques (ill. 1) :

- le secteur nord, avec 5 sites compris environ entre le lac des Settons et le lac de Saint-Agnan;
- le secteur sud, qui regroupe 5 sites autour du massif du Haut-Folin.

À ces zones humides naturelles, vient s'ajouter le creusement du Canal du Touron, qui a fait l'objet d'un forage mécanique en 2001 et dont le remplissage est en cours d'analyses sédimentologique et pollinique.

Cette année, 4 sites ont été sondés dans le secteur nord, 2 dans le secteur sud : 5 carottages ont été effectués, avec des séquences de tourbe comprises entre 214 cm à Nataloup (Montsauche) et 97 cm au Grand-Montarnu (Arleuf) (ill. 1).

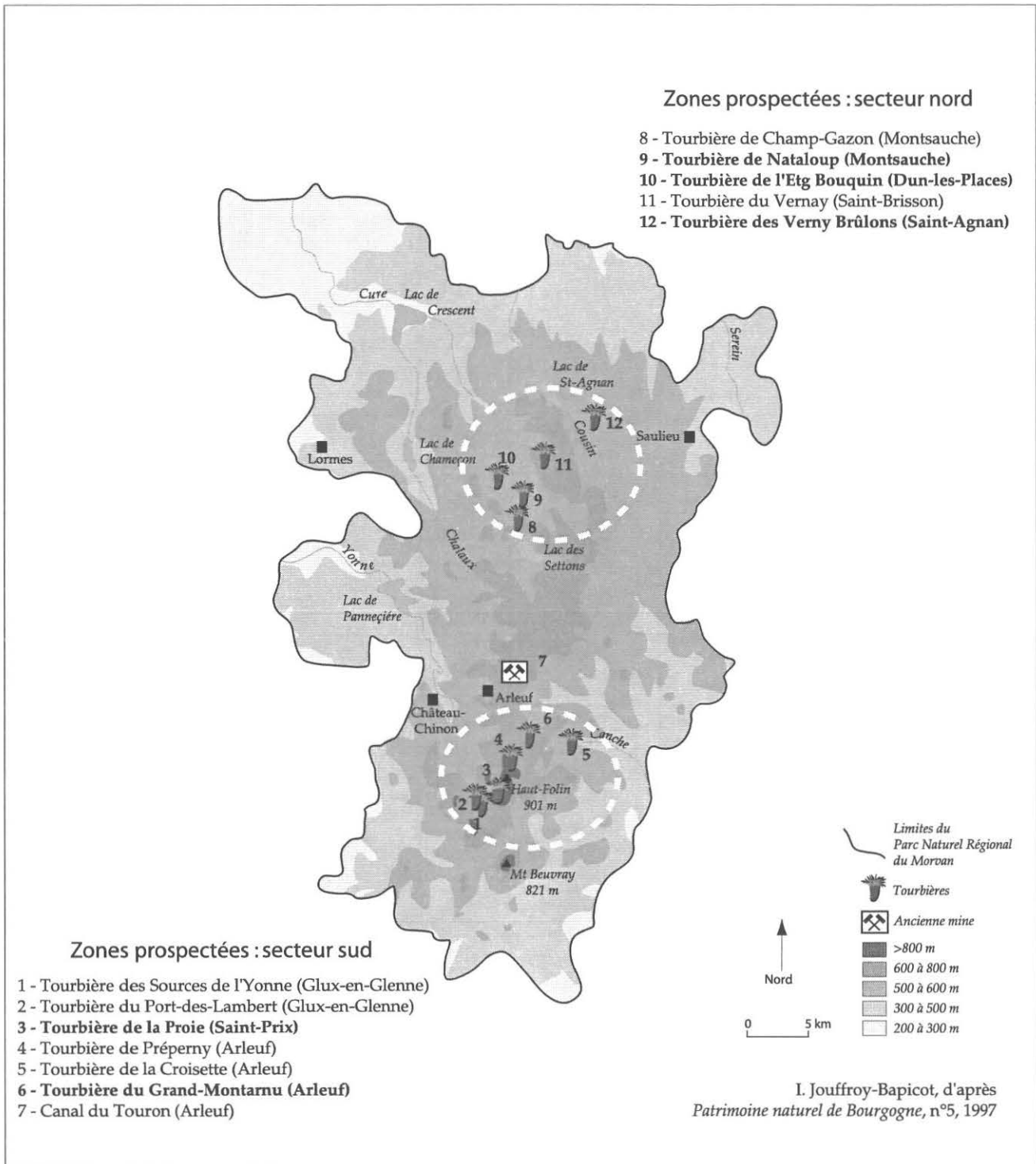
L'analyse pollinique de ces différents prélèvements viendra enrichir celles déjà effectuées et continuer de nous éclairer sur l'évolution du couvert végétal du massif du Morvan tout au long de l'Holocène, et sur l'impact paléoenvironnemental des activités anthropiques agro-pastorales, mais aussi artisanales.

#### **Les analyses palynologiques**

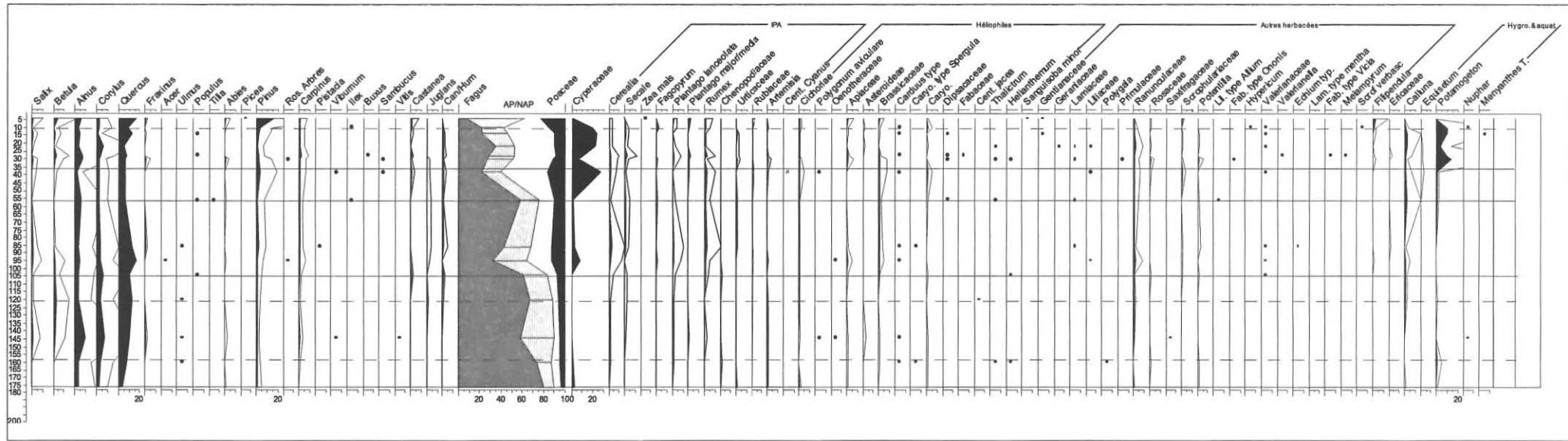
Après les résultats exceptionnels obtenus sur le site du Port-des-Lamberts à Glux-en-Glenne où les analyses croisées de paléopollution au plomb et d'évolution du couvert végétal par l'analyse pollinique ont montré l'importance de l'activité paléoméallurgique autour du Mont-Beuvray dès la fin de l'âge du Bronze, deux nouveaux diagrammes peuvent être présentés.

Dans la poursuite de la problématique paléo-métallurgique, l'étude pollinique du remplissage du Canal du Touron, a permis de monter un premier diagramme (ill. 2). Même s'il ne comporte encore que peu de niveaux lus, il esquisse déjà une évolution du couvert végétal local. L'importance de la forêt dans la moitié inférieure de la carotte, ainsi que l'apparition tardive de présence significative d'indices d'activités agropastorales, plaident en la faveur d'un creusement ancien de cette structure. Toutefois, il faut encore attendre les résultats des datations radiocarbones en cours au Centre des Sciences de la Terre à Lyon pour valider l'hypothèse d'un creusement qui serait le résultat d'une mine à ciel ouvert d'époque protohistorique ou antique.

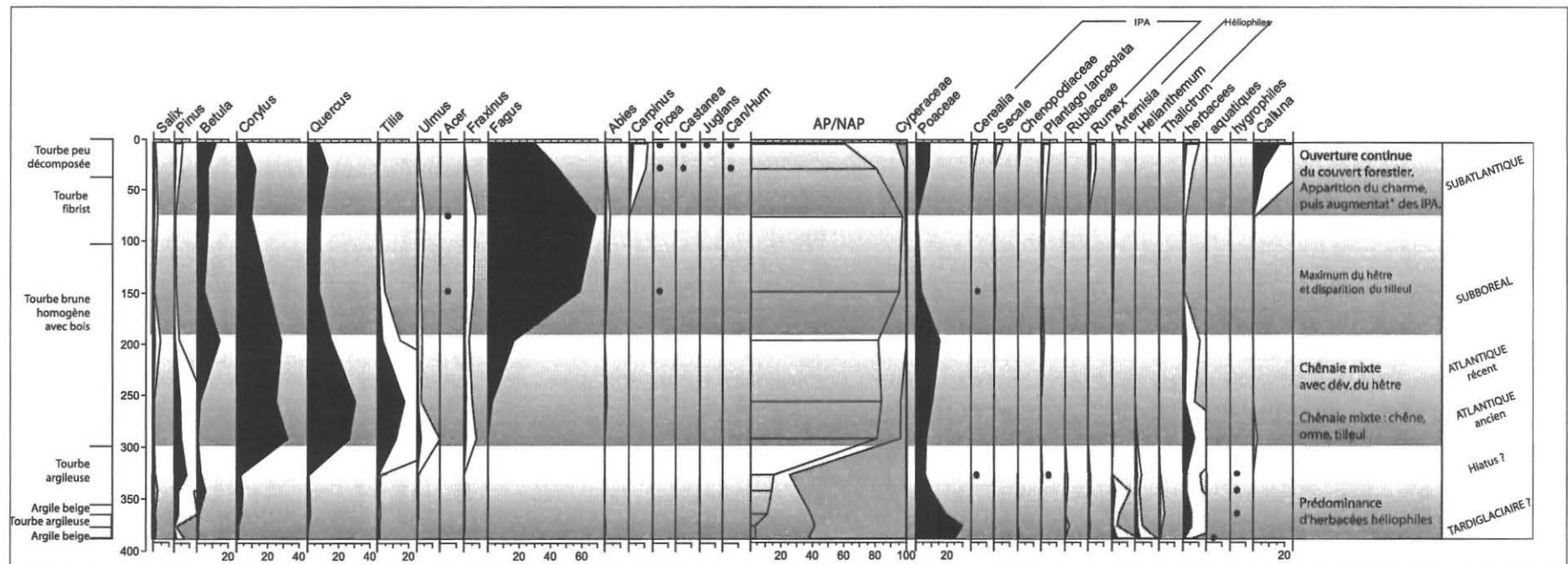
Le second site en cours d'étude, la tourbière de Champ-Gazon dans le secteur nord, a fourni la plus grande épaisseur de tourbe, soit 388 cm.



1. Recherches autour du Mont Beuvray. Localisations des tourbières et zones humides du massif du Morvan ayant fait l'objet de carottages palynologiques (campagne 2003).

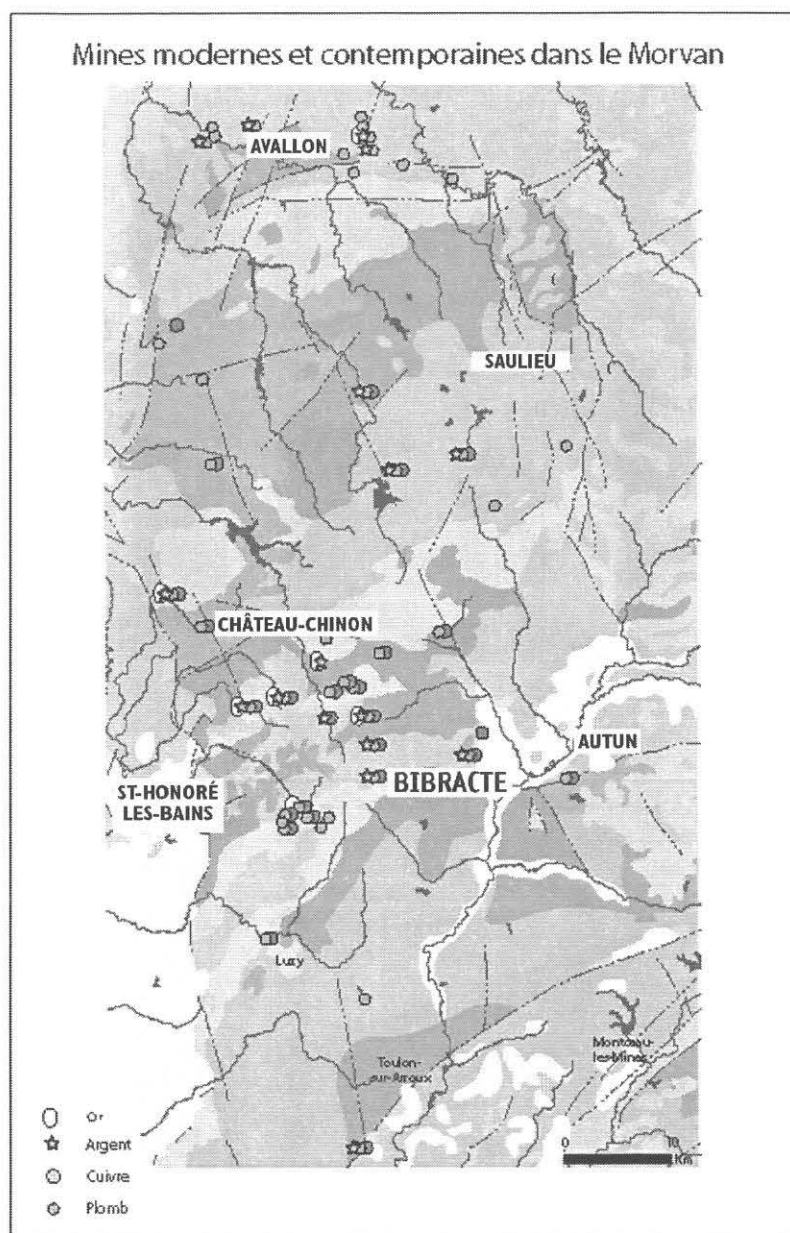


2. Recherches autour du Mont Beuvray. Diagramme palynologique de la séquence du remplissage du "Canal du Touron" à Arleuf (campagne 2003).



3. Recherches autour du Mont Beuvray. Séquence palynologique de la tourbière de Champ-Gazon (campagne 2003).





4. Recherches autour du Mont Beuvray. 4. Répartition des indices des différentes minéralisations métallifères en Morvan (campagne 2003).

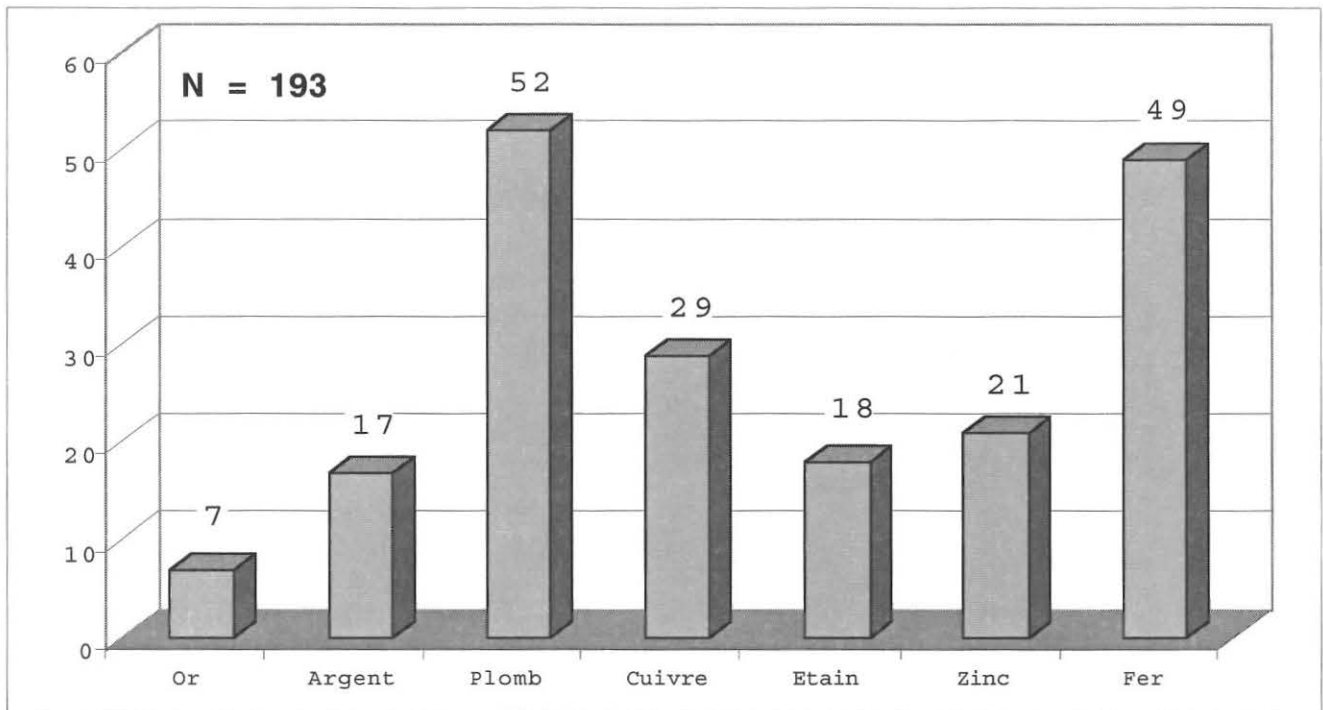
Comme pour le site précédent, le diagramme ne comporte encore que peu de niveaux analysés. Toutefois, les premiers résultats montrent que l'on a ici plus de 10 000 ans d'histoire de la végétation (ill. 3). Cette tourbière représente certainement le plus ancien enregistrement de l'histoire paléoenvironnementale du Morvan et va donc permettre de saisir les premières traces d'anthropisation et de suivre les étapes de néolithisation de cette région.

### Potentialités minéralogiques du Morvan

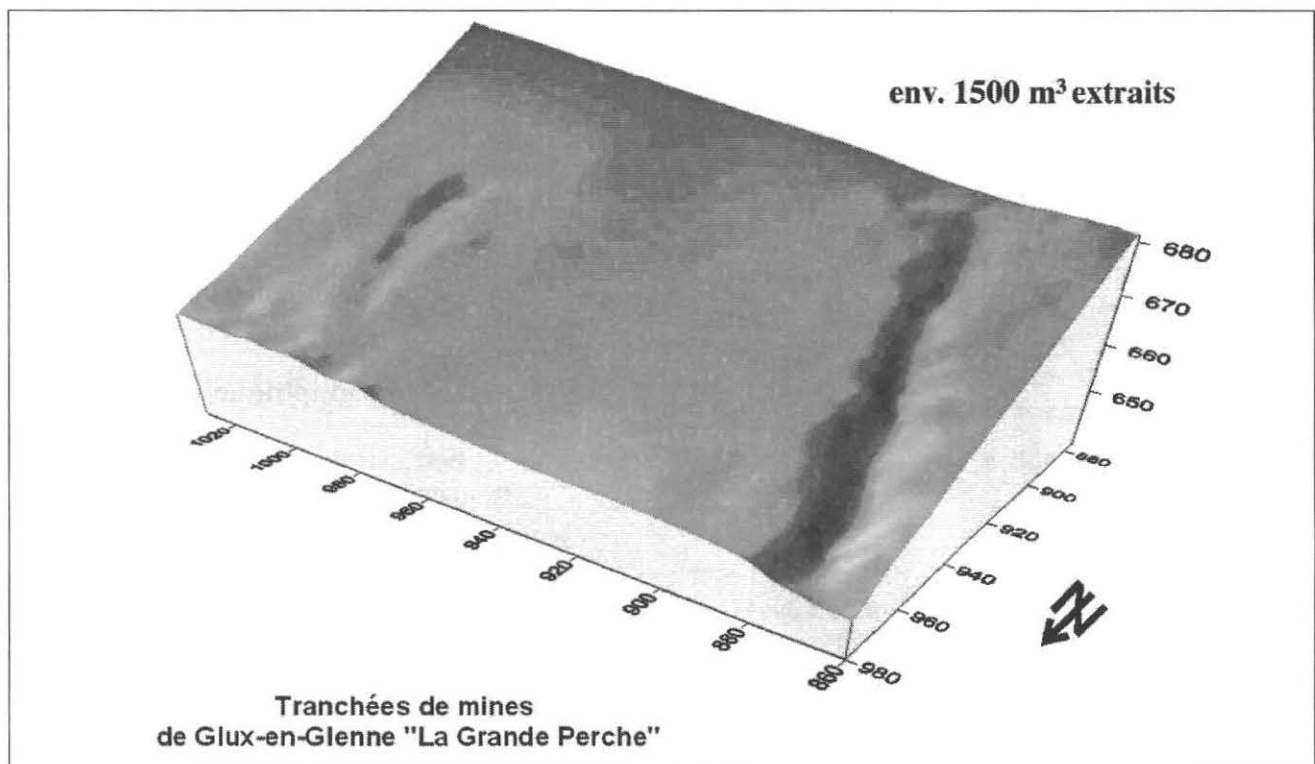
Un premier recensement des différentes mentions d'exploitations minières a été engagé par J. Boisson (2003) : en effet, la documentation est souvent ancienne et inédite ; les principales archives exploitées ont été celles du BRGM de Dijon auquel nous adressons nos remerciements pour l'accès à son fonds d'archive. Les principales ressources exploitables (or, argent, plomb, cuivre, étain, zinc et fer) remontent au milieu du XVII<sup>e</sup> s. ; les mentions d'exploitations plus anciennes, dites éduennes, ne sont pas étayées scientifiquement. Plus de 193 indices de minéralisations répartis sur 87 sites ont pu ainsi être renseignés dans une base de données (ill. 4, 5) : il apparaît clairement que les minéralisations sont le plus souvent poly-métalliques (Au, Ag, Pb), regroupées en districts miniers (Arleuf, Le Beuvray, Villapourçon...). Certaines concentrations métalliques sont suffisamment riches pour avoir été exploitées historiquement : par exemple, il est mentionné plus de 10 kg de Cuivre par tonne dans la carrière de Montarnu à Arleuf). Le potentiel minier du Morvan est donc une réalité historique que les études de prospections minières menées par Calin Tamas permettront de mieux identifier et peut-être dater.

### Relevé topographique de minière

Non loin de la tourbière des "Ports des Lamberts", qui a fait l'objet de nos premières investigations concernant la paléo-pollution, un premier repérage topographique a été mené sur le versant de "La Grande Perche" afin de rendre compte dans le détail de la morphologie d'incisions linéaires interprétées comme d'anciennes minières (ill. 6). Bien que réalisée dans des conditions météorologiques difficiles, cette cartographie 3D est suffisamment précise pour rendre compte des détails morphologiques de l'exploitation en tranchées et estimer un volume de matériaux extraits d'environ 1500 m<sup>3</sup>. Au printemps 2004, ces cartographies seront poursuivies sur des zones extractions reconnues à Arleuf et sur les pentes du Mont-Beuvray.



5. Recherches autour du Mont Beuvray. Graphique simplifié des minéralisations reconnues dans le Morvan.



6. Recherches autour du Mont Beuvray. Morphologie de deux minières recoupant un versant à Glux-en-Glenne au lieu-dit "La Grande Perche".

### Les recherches d'archéologie minière dans le Morvan

Depuis plusieurs années, Jean-Paul Guillaumet, Christophe Petit et Fabrice Monna ont mis en évidence, dans le cadre des recherches animées par l'UMR 5594, l'existence de secteurs miniers dans le Morvan. Dans le but de développer "la caractérisation minéralogique des mines anciennes du Morvan", l'équipe gauloise de cette UMR a obtenu du Conseil régional de Bourgogne une bourse post-doctorale pour Calin-Gabriel Tamaş, minéralogiste, maître de conférence à l'université Babeş-Bolyai de Cluj-Napoca (Roumanie). Dans ce cadre, ce travail bénéficie du soutien de Béatrice Cauuet, chercheur au CNRS (UMR 5608, université Toulouse le Mirail), spécialiste en archéologie minière, et de l'appui logistique de BIBRACTE, Centre archéologique européen.

Ce stage de recherche, commencé le 1<sup>er</sup> octobre 2003 va se poursuivre jusqu'au 30 septembre 2004.

L'objectif de ce stage est entièrement nouveau dans cette région chargée de vestiges anciens. Il s'agit de la mise en évidence des exploitations minières dans l'espace éduen. Pour atteindre ce but, une approche pluridisciplinaire fut nécessaire : données croisées entre l'archéologie, l'archéologie minière, les études sur l'environnement et la géologie minière. Chacun des intervenants y apporte ses connaissances pour résoudre cette nouvelle provocation : y avait-il des exploitations minières anciennes dans le Morvan ?

Plus ou moins controversées, les ressources minérales (minières) du Morvan sont maintenant attestées (Gourault 1999). Un grand nombre de gisements (fluorine, uranium, fer, plomb, zinc etc.) ont été exploités pendant les XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles. En dehors de l'exploitation des gisements, c'est-à-dire des concentrations minérales dont l'exploitation est économiquement rentable, nous avons dans tout le Morvan des indices minéralisés connus depuis plusieurs dizaines d'années. Il s'agit des anomalies en ce qui concerne les métaux de base (Pb, Zn, Cu), l'étain, mais aussi les métaux précieux (Au, Ag).

Vu la grande surface du territoire du Morvan et le grand nombre d'anomalies métallifères, dès le début de ce nouveau projet de recherche quatre périmètres d'intérêt ont été délimités : la zone d'Argentolle – l'Echenault – le Mont Beuvray, la commune d'Arleuf, les alentours d'Autun et la commune d'Ourroux-en-Morvan.

Le travail envisagé dans ces quatre périmètres comprend d'abord les recherches bibliographiques nécessaires pour mettre en évidence l'état actuel de la connaissance des vestiges miniers anciens, modernes et récents. Le travail sur le terrain comprend ensuite plusieurs étapes :

- reconnaissance des vestiges connus (repérés à partir de la bibliographie) ;
- l'examen préliminaire de plusieurs sites exceptionnels du Morvan (Canal du Tournon, La Loutière etc.) qui sont déjà supposés être des anciennes exploitations minières (Niaux 1999) ;
- l'exploration détaillée dans les zones au potentiel minier élevé.

Dans le même temps, les recherches sur le terrain sont accompagnées de différentes investigations en laboratoire. Les échantillons (roches et minerais) prélevés lors des recherches menées sur le terrain sont destinés à une analyse minéralogique. Il s'agit d'examens microscopiques (microscope polarisant à transmission pour les lames minces et à réflexion pour les lames polies). De plus, seront également réalisées les analyses des teneurs. Pour résoudre cet aspect de nos recherches, une campagne d'échantillonnage a été lancée afin d'identifier des nouvelles zones d'anomalies (Pb, Zn, Cu, Au, Ag) sur plusieurs sites déjà visités.

Les recherches sur les mines anciennes dans le cadre de la bourse post-doctorale de C.-G. Tamaş, se poursuivront jusqu'à fin septembre 2004. Nous pourrons ainsi présenter un bilan plus détaillé dans le rapport de l'an prochain.

## BIBLIOGRAPHIE

**Boisson 2003** : BOISSON (J.). — *Inventaire des ressources et des exploitations minières métallifères dans le Morvan*. Mémoire de DESS Archéosciences. Dijon : université de Bourgogne, 48 p. et annexes.

**Gourault 1999** : GOURAULT (C.) — *Géologie des gîtes minéraux du Morvan*. Autun : Soc. d'Hist. Nat. d'Autun, 1999, 279 p.

**Guillaumet 2000** : GUILLAUMET (J.-P.). — Exploitations minières en pays éduen. *In: Rapport annuel d'activités 2000 du Centre archéologique européen du Mont Beuvray*. Glux-en-Glenne : Centre archéologique européen du Mont Beuvray, 2000, p. 301-304.

**Monna et al. sous presse** : MONNA (F.), PETIT (C.), GUILLAUMET J.-P., JOUFFROY-BAPICOT (I.), BLANCHOT (C.), DOMINIK (J.), LOSNO (R.), RICHARD (H.), LÉVÈQUE (J.), CHÂTEAU (C.) (2004). — History and Environmental Impact of Mining Activity in Celtic Aeduan Territory recorded in a Peat Bog (Morvan, France). *Environmental Science and Technology*, sous presse.

**Niaux 1999** : NIAUX (R.) — Les tranchées géantes du Morvan. *In: Histoire et nature de l'Autunois*, Rapport 1999, p. 1-5, multigraphié.

