L'or dans l'antiquité

de la mine à l'objet

Sous la direction de Béatrice Cauuet

AQUITANIA
Supplément 9

CET OUVRAGE A ÉTÉ PUBLIÉ AVEC LE CONCOURS FINANCIER

du Ministère de la Culture et de la Communication,

Direction du Patrimoine, Sous-Direction de l'Archéologie

de la Région Limousin,

de la Région Midi-Pyrénées,

de la COGEMA,

de la Communauté Européenne PDZR,

de l'Unité Toulousaine d'Archéologie et d'Histoire (UMR 5608)

COUVERTURE

PHOTO DU HAUT : *Détail de la maquette de la mine d'or des Fouilloux (Jumilhac, Dordogne, France), exploitée à la Tène finale. Conception B. Cauuet, réalisation P. Maillard de MAD Entreprise (cliché : Studio 77).*

PHOTO DU BAS : *Extrémité d'un collier d'or datant du Bronze final, Gleninsheen, Co. Clare, Irlande (cliché National Museum of Ireland).*

DOS DE COUVERTURE

PHOTO DU HAUT : *Bouloun-Djounga (Niger) : mine d'or ouverte dans la latérite (cliché G. Jobkes).*

PHOTO DU BAS : *Femme Fulbe (Mali) parée de boucles d'oreilles massives à lobes effilés (cliché B. Armbruster).*

La publication de cet ouvrage
a été préparée par Béatrice Cauuet,

assistée de
Claude Domergue,
Martine Fabioux,
Jean-Michel Lassure,
Maurice Montabrut et
Jean-Marie Pailler
qui ont assuré les relectures, des traductions pour certains
et parfois quelques remaniements des textes,

ainsi que de
Patrice Arcelin
pour les cartes informatisées.

MAQUETTE
Teddy Bélier (Toulouse)

IMPRESSION
Achever d'imprimer en octobre 1999
Imprimerie Lienhart à Aubenas d'Ardèche
Dépôt légal octobre 1999 - N° d'imprimeur : 1716
Printed in France

ISBN : 2-910763-03-X

A Richard Boudet,

Sommaire

page 9 Robert SAVY, *Président du Conseil Régional du Limousin,*
Préface

page 10 Martine FABIOUX,
Avant - propos

page 11 Béatrice CAUUET,
Introduction

Aux origines de l'or : géologie - aires - techniques

page 17 Marie-Christine BOIRON et Michel CATHELINEAU,
Les gisements aurifères, théories anciennes et nouvelles, or visible et invisible : exemples des gisements d'Europe de l'Ouest

page 31 Béatrice CAUUET,
avec des annexes de Béatrice SZEPERTYSKI et Marie-Françoise DIOT,
L'exploitation de l'or en Gaule à l'Age du Fer

page 87 Filippo GAMBARI,
Premières données sur les *aurifodinae* (mines d'or) protohistoriques du Piémont (Italie)

page 93 Claude DOMERGUE et Gérard HERAIL,
Conditions de gisement et exploitation antique à Las Médulas (León, Espagne)

page 117 Volker WOLLMANN,
Contribution à la connaissance de la topographie archéologique d'*Alburnus Maior* (Roşia Montană) et à l'histoire des techniques d'exploitation romaine en Dacie

page 131 Georges CASTEL et Georges POUIT,
Les exploitations pharaoniques, romaines et arabes de cuivre, fer et or. L'exemple du ouadi Dara (désert oriental d'Egypte)

Ethno-archéologie comparative

page 147 Georg JOBKES,
La production artisanale de l'or au Niger dans son contexte socio-économique

page 163 Barbara ARMBRUSTER,
Production traditionnelle de l'or au Mali

Traitement des minerais, techniques métallurgiques

page 185 Béatrice CAUUET et Francis TOLLON,
Problèmes posés par le traitement des minerais et la récupération de l'or dans les mines gauloises du Limousin

page 199 Jirí WALDHAUSER,
Des objets celtes en or très pur à l'affinage de l'or en Bohême en relation avec la technique minière dite "soft-mining"

page 205 Bernard GRATUZE et Jean-Noël BARRANDON,
Apports des analyses dans l'étude de creusets liés à la métallurgie de l'or : étude d'un creuset et de quatre fragments de creusets provenant du site de Cros Gallet (Le Chalard, Haute-Vienne)

page 213 Jean-Noël BARRANDON,
Du minerai aux monnaies gauloises en or de l'ouest : purification et altération

page 217 Rupert GEBHARD, Gerhard LEHRBERGER, Giulio MORTEANI, Ch. RAUB, Ute STEFFGEN, Ute WAGNER,
Production techniques of Celtic Gold Coins in Central Europe

Fabrication et diffusion de la joaillerie

page 237 Barbara ARMBRUSTER,
Techniques d'orfèvrerie préhistorique des tôles d'or en Europe atlantique des origines à l'introduction du fer

page 251 Peter NORTHOVER,
Bronze Age gold in Britain

page 267 Mary CAHILL,
Later Bronze Age Goldwork from Ireland - Form and Function

page 277 Gilbert KAENEL,
L'or à l'Age du Fer sur le Plateau suisse : parure-insigne

page 291 Giovanna BERGONZI et Paola PIANA AGOSTINETTI,
L'or dans la Protohistoire italienne

page 307 Alicia PEREA,
L'archéologie de l'or en Espagne : tendances et perspectives

page 315 Hélène GUIRAUD,
Bijoux d'or de l'époque romaine en France

Or, économie et symbolique dans les sociétés celtiques

page 331 Christian GOUDINEAU,
Les Celtes, les Gaulois et l'or d'après les auteurs anciens

page 337 José GOMEZ DE SOTO,
Habitats et nécropoles des âges des métaux en Centre-Ouest et en Aquitaine : la question de l'or absent

Jean-Michel BEAUSOLEIL,
Mobilier funéraire et identification du pouvoir territorial à l'Age du Fer sur la bordure occidentale du Massif Central

page 357 Serge LEWUILLON,
En attendant la monnaie. Torques d'or en Gaule

Production et circulation des monnayages d'or

page 401 Kamen DIMITROV,
Monnaies et objets d'or sur le territoire d'un Etat en Thrace du Nord-Est pendant la période haute-hellénistique

page 409 Gérard AUBIN,
Le monnayage de l'or en Armorique : territoires, peuples, problèmes d'attribution

page 417 Richard BOUDET, Katherine GRUEL, Vincent GUICHARD, Fernand MALACHER,
L'or monnayé en Gaule à l'Age du Fer. Essai de cartographie quantitative

Or, économie et symbolique dans le monde antique

page 429 Raymond DESCAT,
Approche d'une histoire économique de l'or dans le monde grec aux époques archaïque et classique

page 441 Michel CHRISTOL,
L'or de Rome en Gaule. Réflexions sur les origines du phénomène

page 449 Jean-Marie PAILLER,
De l'or pour le Capitole (Tacite, Histoires, IV, 53-54)

page 457 Claire FEUVRIER-PREVOTAT,
L'or à la fin de la République Romaine. Représentations, valeur symbolique, valeur

page 470 Claude DOMERGUE,
Conclusion

page 474 Glossaire

page 482 Index

Giovanna Bergonzi, Paola Piana Agostinetti Université La Sapienza, *Rome, Italie*

L'or dans la Protohistoire italienne

Résumé

Dans la Péninsule Italienne, les objets d'or protohistoriques sont plutôt rares, les plus anciens remontant à l'Age du Bronze moyen. A ce jour, les belles pièces d'orfèvrerie sont de la période orientalisante et ont dominé les sujets d'études, plus sous l'angle de l'histoire de l'art que sous l'aspect analytique. Cette contribution va s'efforcer de faire le point sur la provenance de l'or utilisé en Italie à la Protohistoire, en confrontant les potentialités minéralogiques du territoire, les connaissances récentes issues de l'archéologie minière, les données tirées des textes anciens et la distribution des découvertes d'objets en or, la perspective étant d'envisager aussi le rôle joué par l'or pendant la Protohistoire de la Péninsule.

Abstract

Gold objects dating from the beginnings of the metal ages are rather rare in the Italian Peninsula ; to this day the most ancient ones belong to the Middle Bronze Age. The best pieces of jewellery, however, are the ones from the orientalizing period, studied chiefly from the vantage point of the history of art rather than from a technical point of view. This contribution provides an up-to-date, although tentative, picture of the present knowledge concerning the origin of the gold used in Italy during protohistoric times by putting together data bearing on the mineralogical potential of the country, recent results in the field of mining archaeology, bits of information found in ancient texts and the distribution of gold objets found in the archaelogical record. the ultimate goal is understanding the role played by the gold in the protohistoric societies setteld in the Italian Peninsula.

Dans la Péninsule Italienne les objets d'or d'époque protohistorique sont plus rares et plus récents qu'au nord des Alpes, les plus anciens ne remontant pas avant l'Age du Bronze moyen. Jusqu'ici les études ont surtout porté sur les magnifiques exemplaires d'orfèvrerie de la période orientalisante, d'après des perspectives allant de l'archéologie à l'histoire de l'art et de l'histoire à la technique de fabrication, alors que d'autres questions telles que la composition du métal et le rapport entre objets et provenance du métal précieux ont reçu moins d'attention. On se propose de faire le point sur le problème de la provenance de l'or utilisé dans la Péninsule aux temps protohistoriques, en examinant en parallèle les connaissances actuelles au sujet des ressources minières, les témoignages des sources écrites anciennes, les données de l'archéologie minière et la localisation des objets d'or d'époque protohistorique.

Avant la diffusion des bijoux d'or et d'argent doré des sépultures princières de l'époque orientalisante, existaient de très petits objets d'or, ou dorés de bronze et d'argent. Ils ont été mis au jour en habitats et en nécropoles en plusieurs endroits de la Péninsule, parfois en régions aurifères. On pourrait ainsi avancer l'hypothèse que quelques-uns des dépôts morainiques du piémont alpin ont été prospectés, là où des sables aurifères de rivières étaient déjà connus et exploités. L'ensemble des témoignages archéologiques antérieurs au VIIe siècle av. J.-C., mis au jour dans la Péninsule, a été examiné surtout du point de vue du sens à donner au rôle de plus en plus important joué par l'or dans les groupes sociaux des différentes époques de la Protohistoire italienne.

Objets d'or et provenance du métal

Dans la littérature archéologique concernant la période orientalisante étrusque, on considère que les objets d'or ne peuvent pas être mis en relation avec des sources locales de minerai, parce qu'en Italie centrale il n'y a pas de minerais aurifères. A cette époque-là, l'or pouvait arriver en Etrurie de l'extérieur [1]. Le métal pouvait être introduit par le commerce maritime des Phéniciens, comme les techniques élaborées de décoration (filigrane, granulation) et par quelques orfèvres originaires du Proche-Orient [2] ou de l'Espagne [3]. G. Sperl a émis l'hypothèse que l'or pouvait venir aussi d'Egypte, d'Europe orientale et des Alpes [4].

Le problème ne peut pas être résolu par les analyses de métal disponibles, car celles-ci sont très peu nombreuses et limitées à la surface des objets [5]. Sur la base des données minéralogiques et géologiques actuelles, confrontées aux témoignages archéologiques et littéraires anciens, nous allons tenter d'aborder la question de la provenance de l'or utilisé pour les bijoux d'époque protohistorique, en particulier pour ceux qui sont antérieurs à la période orientalisante [6], et qui pourraient être d'origine italienne.

En Italie, des gisements primaires de minerai aurifère (fig. 1) sont disséminés presque partout dans la chaîne des Alpes et dans quelques secteurs des Apennins [7]. Les principales ressources sont localisées dans les Alpes occidentales, notamment dans les massifs du Mont Blanc, Mont Rose et Grand Paradis. En revanche, dans les Alpes orientales les filons sont beaucoup plus modestes (mines de la Val Fersina à l'est de la ville de Trente et, plus au nord, de la Val Aurina). Des gisements exploités avec succès au siècle dernier se trouvent également dans l'Apennin ligure, à l'ouest (groupe de Voltri) et à l'est (Pas du Bracco) de Gênes. D'autres, moins importants, sont localisés en différents endroits de la Calabre [8].

1. Cristofani, Martelli, 1983, en particulier le chapitre sur l'Age du Fer et la période orientalisante ; von Hase, 1995, p.533.
2. Von Hase, 1975, p.99-181.
3. Richard, Sadow, 1983, p.88.
4. Sperl, 1985, p.39 ; en posant la question de la provenance de l'or utilisé pour produire ou pour dorer la surface des bijoux étrusques, cet auteur a émis trois hypothèses : 1- les Alpes, 2- le "rectangle d'or" (aujourd'hui Hongrie-Roumanie), 3- l'Orient (Egypte). Les objets d'argent pourraient avoir été produits avec du minerai local surtout de la galène (sulfure de plomb) des Collines Métallifères, avec le procédé du grillage et de la coupellation.
5. Cf. Cesareo, von Hase, 1976, p.259-295 ; Formigli, 1988 ; Caruso *et al.*, 1996.
6. Dont une approche a été donnée par G. Bergonzi dans Piana Agostinetti *et al.*, 1995, p.207-209.
7. Pour une synthèse des données géologiques, géomorphologiques et minéralogiques, des gisements primaires d'or dans le sud des Alpes et dans les Apennins, avec des tables et des cartes, voir la contribution de M. Cattin dans Piana Agostinetti *et al.*, 1995, p.200-203. Pour un aperçu général des ressources aurifères italiennes dans le cadre de toute l'Europe, voir Lehrberger, 1995.
8. Sur la côte ionienne, dans des sites miniers connus pour le fer et le cuivre, G. Pipino a conduit des recherches de minerai d'or. D'après des documents d'archives, il a identifié la présence de minerai qui contenait de l'or dans la région de Sibari : près de S. Donato di Nimea, de Acquaformosa et aux alentours de Longobucco. Aux XIIe-XIIIe siècles, les comtes de Sanguinetto y exploitaient les filons de minerai et le métal produit à Longobucco était de 2/3 de cuivre et 1/3 d'or. Beaucoup plus répandue dans la région est la galène argentifère ; cf. Pipino, 1983, p.33-38 (renseignement du Dr. Marco del Soldato que nous remercions). D'autres endroits où la présence d'or a été signalée sont énumérés dans l'ancien livre de G. Marafioti (Marafioti, 1601), que nous n'avons pas eu la possibilité de voir mais qui est cité par Guzzo, 1975a, p.73, carte 74 ; on trouve mention d'exploitations d'or à Altomonte

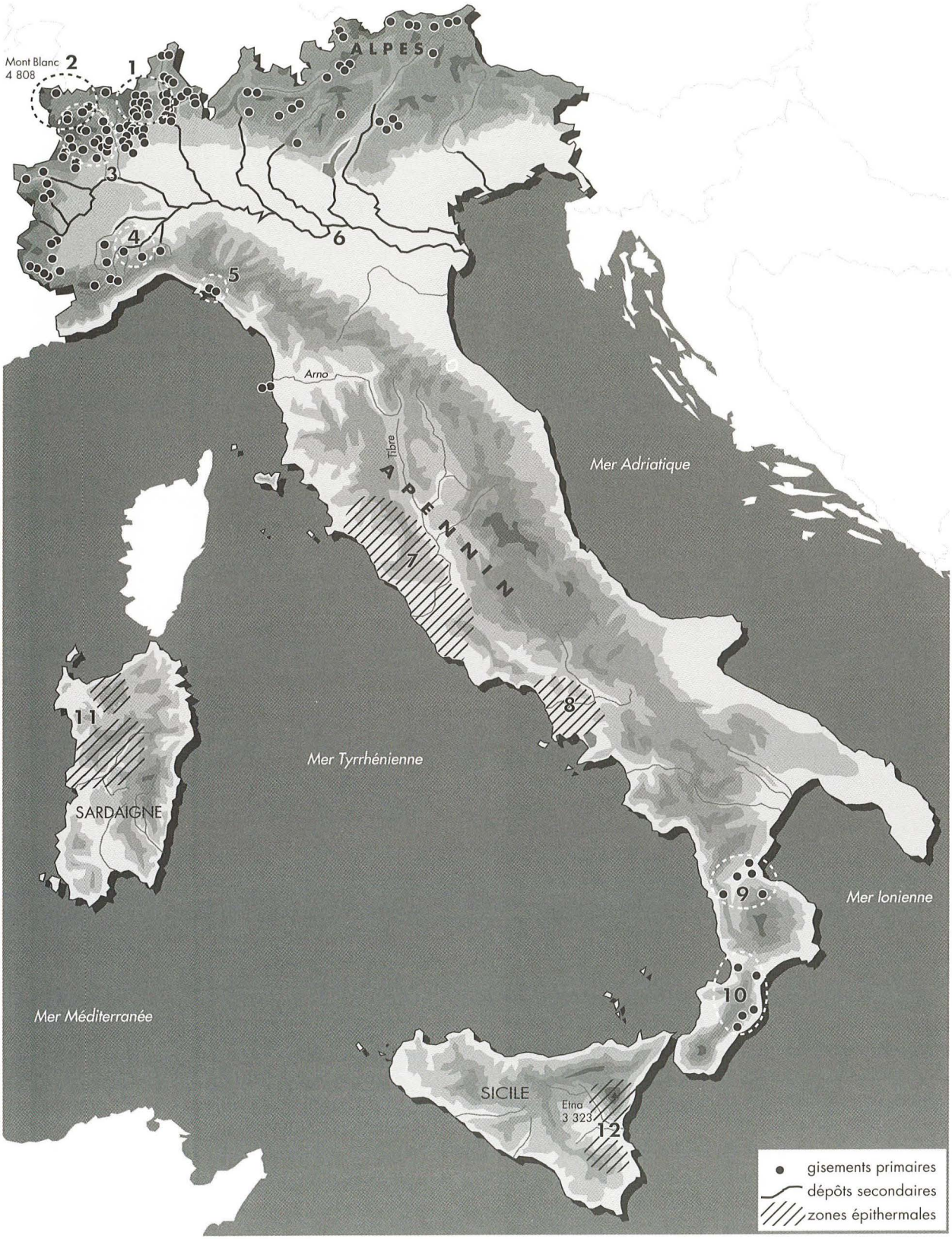

Fig. 1
Lieux où sont signalés des gisements aurifères exploités au Moyen Age ou aux temps modernes :
1. massif du Mont Rose ;
2. massif du Mont Blanc ;
3. massif du Grand Paradis ;
4. groupe de Voltri ;
5. groupe du Passo del Bracco ;
6. Pô et ses affluents ;
7. zones épithermales de la Toscane et du Latium septentrional ;
8. zones épithermales de la Campanie ;
9. mines de la Calabre septentrionale (Acquaformosa, San Donato di Nimea, Longobucco, Altomonte, Celico) ;
10. mines de la Calabre méridionale (Polia, Squillace, Caulonia, Bivongi, Roccella Ionica) ;
11. zones épithermales de la Sardaigne ;
12. zones épithermales de la Sicile.

En 1988, les résultats d'une recherche conduite sur tout le territoire italien par la société A.R.I.M.I.N ont été publiés. Les auteurs, les géologues Leonardelli et Suardi, ont remarqué que des régions de la Péninsule, de la Sardaigne et de la Sicile, sont caractérisées par la présence de phénomènes épithermaux, où la situation géomorphologique est compatible avec la formation de dépôts aurifères (fig. 1). Dans ces régions, l'or est présent sous une forme microcristalline, qui pourrait avoir un intérêt économique, comme en certains endroits de la Toscane [9].

Des dépôts secondaires (fig. 1) existent parallèlement à des gisements primaires, dans les moraines des anciens glaciers et dans les sables des fleuves, surtout ceux des affluents du Pô. De même, quelques rivières de l'Apennin qui coulent dans les régions à minerai aurifère, comme en Ligurie et en Calabre [10], ont des sables aurifères.

Les dépôts d'origine glaciaire et fluviale, où l'or, sous la forme de pépites et de paillettes est presque pur (Pline, XXXIII, 66), ont été probablement les premiers à être exploités [11]. A une époque plus récente, mais encore très ancienne, on apprit à exploiter aussi les filons aurifères des montagnes (Pline, XXXIII, 70-78) [12]. Les auteurs anciens nous ont laissé un certain nombre de renseignements à propos de mines d'or dans la Péninsule (fig. 2), dès le milieu du IIe siècle av. J.-C. (Polybe chez Strabon) et jusqu'au VIe siècle ap. J.-C. (Cassiodore), bien que les sources de minerai aient été moins profitables qu'en d'autres régions telles que l'Espagne et la Celtique (Strabon, V,1,12) [13]. Ces ressources, qui comme nous l'assure Pline originaire de Côme et, de ce fait, connaisseur de la valeur des exploitations minières des Alpes [14], étaient quand même importantes.

En Italie septentrionale, les lieux cités par les sources anciennes sont : les mines des Salasses (Strabon, IV, 205, qui en fait mention à propos d'événements du milieu du IIe siècle av. J.-C.), les dépôts de *Victumulae* (Pline, XXXIII, 78), de *Vercellae* (Strabon, V, 1, 12-15) et les sables aurifères des fleuves de la plaine du Pô (Pline, XXXIII, 66 et Strabon, IV, 208). Strabon (Strabon, V,1,12), à la fin du Ier siècle av. J.-C., fait mention d'une mine d'or (*chrysorycheion*) près de Verceil, "bourg voisin d'*Ictumulae*" [15]. Pline (XXXIII, 78), au milieu du Ier siècle ap. J.-C., cite les mines (*aurifodinae*) de *Victumulae*, "dans le domaine de Verceil". Les deux lieux sont donc mentionnés ensemble, vraisemblablement à propos de l'exploitation de dépôts secondaires.

Les *aurifodinae* d'*Ictumulae*, selon le récit de Pline et quelques temps avant lui, étaient exploitées par les publicains romains, contraints par une loi sénatoriale à ne pouvoir y employer plus de 5.000 hommes [16]. Ces mines sont probablement à localiser dans les dépôts d'origine fluvioglaciaire de la Bessa, au nord d'un barrage naturel, formé par la moraine latérale de l'ancien glacier de la Doire Baltée. Là, on a les vestiges d'imposants travaux d'excavation, de puits et de lavage de minerai aurifère, datés dès le IIIe siècle av. J.-C. Ce barrage, nommé La Serra, divise l'actuel bassin de ce fleuve, qui parcourt toute la vallée d'Aoste en direction d'Ivrea, des bassins des fleuves Viona et Elvo qui coulent près de Biella [17].

Les mines de Verceil, si elles sont distinctes de celles d'*Ictimulae*, étaient probablement des laveries de sables aurifères, charriés par le fleuve Sesia jusqu'aux alentours de cette ville. Dans cette région, qui s'étend au pied des montagnes où se trouvent les plus riches gisements d'or du côté méridional des Alpes, les pépites et surtout les paillettes d'or des sables fluviatiles ont fait longtemps l'objet d'une cueillette, dont on a de nombreux témoignages dès l'époque médiévale [18]. De plus, un cer-

(Marafioti, 1601, p.278), Bivongi (Marafioti, 1601, p.136), Polia (Marafioti, 1601, p.137), Squillace (Marafioti, 1601, p.145), Caulonia (Marafioti, 1601, p.150), Roccella Jonica (Marafioti, 1601, p.152), Grottaria (Marafioti, 1601, p.152) et Celico (Marafioti, 1601, p.253).

9. Leonardelli, Suardi, 1988, p.72-78.
10. Pour une synthèse avec des cartes et des tables, voir Del Soldato dans Piana Agostinetti *et al.*, 1995, p.203-206.
11. Pline (XXXIII, 66) dit que l'or des fleuves est le plus pur "*nec ullum absolutius aurum est, ut cursu ipso attrituque perpolitum*".
12. Sur l'exploitation de l'or en roche en Gaule centrale, cf. Cauuet, 1995 et Cauuet 1997 ; pour l'Espagne, cf. Domergue, 1988, p.488 et Perea Caveda, Sanchez-Palencia Ramos, 1995, p.17-18.
13. Parmi les richesses de la Gaule Cisalpine, Strabon (Strabon, V, 1,12, éd. Lasserre, 1966, p.55) fait mention des ressources minières : "L'exploitation des mines de ces régions, en revanche, n'est pas aujourd'hui aussi poussée, peut-être parce que les gisements de Celtique transalpine et d'Ibérie rapportent davantage, mais on les exploitait autrefois, puisqu'il y avait une mine d'or à *Vercelli*, bourg voisin d'*Ictimulae*, qui est un autre bourg, situé comme le précédent dans les environs de Placentia".
14. Pline, XXXVII, 202.
15. Strabon, V,1,12, éd. Lasserre 1966, p.55.
16. Pline, XXXIII, 78 : "*Extat lex censoria Victimularum aurifodinae in Vercellensi agro, qua cavebatur, ne plus quinque milia hominum in opere publicani haberent*". La localisation de l'ancienne *Ictimulae* est encore incertaine (elle pourrait être le bourg de Salussola) mais elle devait être aux alentours de Biella.
17. Les mines de "la Bessa" constituent le sujet de l'article de F.M. Gambari dans cet ouvrage ; voir aussi F.M. Gambari dans Piana Agostinetti, 1995, p.203-206 ; Donna d'Oldenico, 1936 ; Clemente *et al.*, 1971, p.681-750 ; Domergue, 1990, p.487.
18. Un certain nombre de documents d'époque médiévale au sujet de l'or sont présentés par M. Tizzoni dans Piana Agostinetti et al., 1995, p.213.

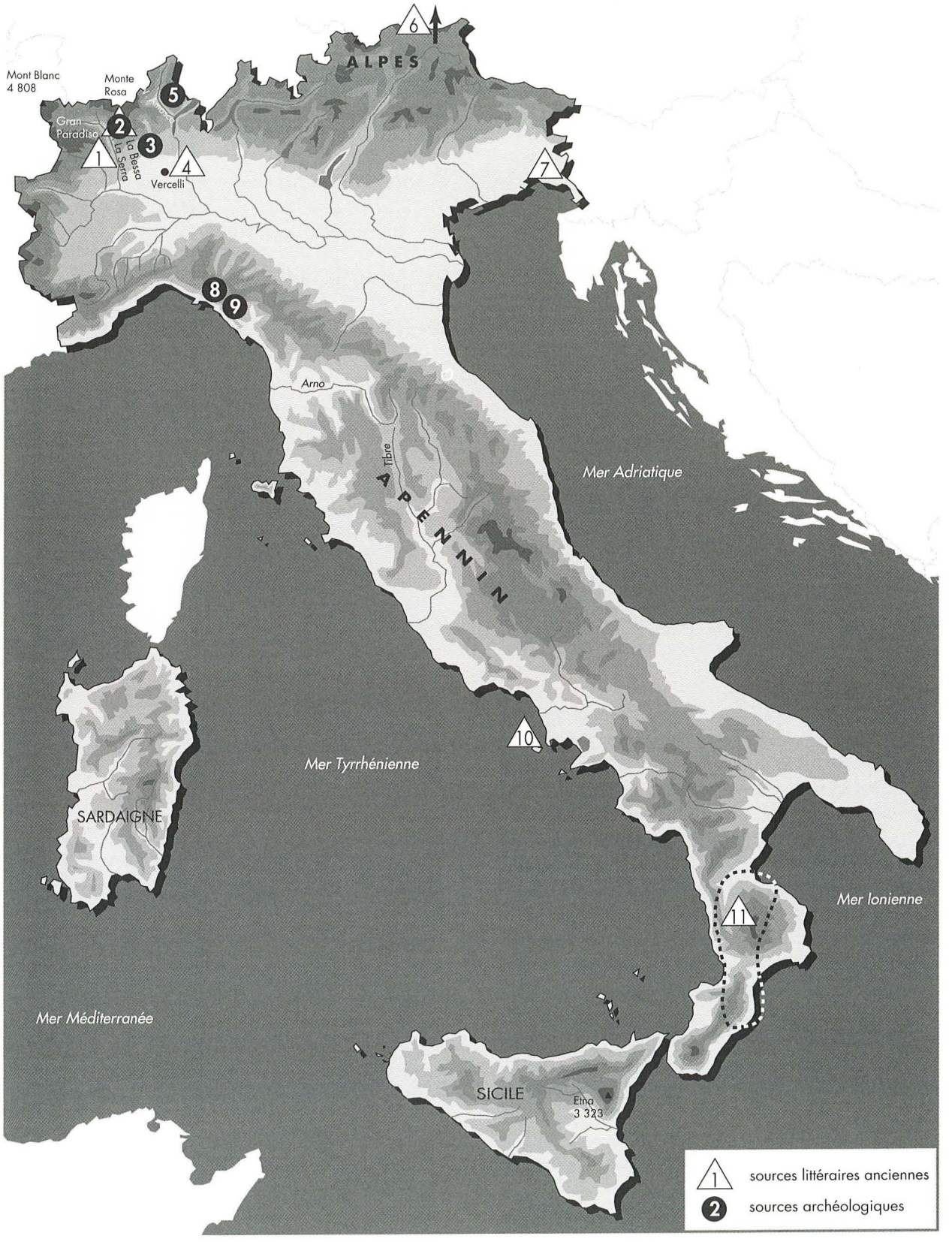

Fig. 2
Lieux d'exploitation de l'or en Italie dans l'Antiquité d'après les sources écrites anciennes et les données archéologiques :
1. mines des Salasses ;
2. Emarèse ;
3. La Bessa et les *aurifodinae* de *Ictumulae* ;
4. Verceil ;
5. Valle Anzasca ;
6. Hohe Tauern ;
7. Aquileia ;
8. Libiola ;
9. Monte Loreto ;
10. Pithecusa ;
11. mines de la Calabre.

tain nombre d'objets d'or d'époque protohistorique, tout à fait rares en Italie, ont été découverts dans cette région. Il s'agit de bijoux d'or de l'Age du Bronze, mis au jour dans les palafittes du lac de Viverone, encore inédits [19]. A une époque beaucoup plus tardive, IIe-Ier siècles av. J.-C., sont attribués des torques et des statères d'or de modèle celtique et probablement d'origine transalpine [20], dont la présence dans la région de Verceil pose de passionnants problèmes d'interprétation archéologique et historique.

Les mines, dont étaient maîtres les *Salassi* (Strabon, IV, 6) [21], sont pour certains auteurs à identifier à celles de *Victimulae* et de Verceil [22], tandis que d'autres auteurs ont, là-dessus, des avis différents [23]. Strabon n'est pas précis à propos de la localisation de ces mines (*chryseia*), bien que, le terme employé semblerait indiquer plutôt l'exploitation de filons en montagne, que des laveries de sables aurifères. Mais, le seul élément sûr qu'il nous offre, et qui paraît être significatif, est que le travail était fait avec l'aide des eaux de la Doire, selon les méthodes décrites par Pline à propos des mines d'Espagne (XXXIII, 70-78). Il paraît probable, alors, que ces travaux aient été situés près de ce fleuve qui parcourt toute la vallée d'Aoste et descend en direction d'Ivrée et du Canavese, au sud du barrage de la Serra.

On ne connaît pas l'extension du territoire des *Salasses*, qui, probablement, n'était pas limité à la vallée d'Aoste, ni les frontières des zones conquises par les Romains au milieu du IIe siècle av. J.-C. La soumission complète fut achevée par Auguste plus de 100 ans après, et il paraît probable qu'à cette époque une grande partie de la vallée était encore indépendante. Dans la vallée, il y a plusieurs mines et même quelques laveries d'or, mais il est difficile de reconnaître celles qui sont près de la Doire et gardent encore des traces d'anciens travaux [24]. Par manque de témoignages archéologiques plus précis, différentes hypothèses peuvent être avancées. Ces mines d'or pouvaient être localisées vers la plaine où, quarante ans après, fut fondée *Eporedia*, ou encore à l'embouchure de la vallée aux alentours de Pont Saint-Martin ou de Bard, lieux de barrages et d'anciennes douanes [25]. Elles pouvaient être situées également dans quelques-unes des vallées latérales [26], mais, dans ce cas, il n'y aurait pas de correspondance avec le texte de Strabon, car il n'aurait pas été possible d'utiliser les eaux de la Doire. Jusqu'à maintenant, donc, l'identification du lieu demeure incertaine.

Quant à l'exploitation des sables aurifères du Pô dans l'Antiquité (fig. 2), dont Pline fait mention (XXXIII, 66) [27], il s'agit d'une activité confirmée par les documents d'époque médiévale et qui de plus se poursuit encore aujourd'hui avec des amateurs. Un document du XIe siècle en particulier, donne une liste longue et précise des fleuves où l'on pratiquait le lavage des sables en payant la dîme à la ville de Pavie, alors chef-lieu du royaume d'Italie [28].

Enfin, les mines d'or exploitées par les Taurisques du Norique, au milieu du IIe siècle av. J.-C., étaient localisées, suivant le récit de Polybe (Polybe chez Strabon, IV, 208), dans le domaine d'*Aquilée* [29]. L'auteur ne donne pas de renseigne-

19. Renseignements de F.M. Gambari que nous remercions.
20. Piana Agostinetti, 1989-90, p.449-451.
21. Strabon, IV, 6, éd. Lasserre, Paris, 1966, p.55 : "La région des Salasses renferme des mines d'or (*chryseia*) sur lesquelles les Salasses avaient la haute main du temps de leur puissance, quand ils étaient également maîtres des passages. La Doire les aidait dans la plus large mesure à travailler ce métal en alimentant les laveries. C'est pourquoi, divisant son cours pour amener l'eau dans des canaux en de nombreux endroits, ils finissaient par vider complètement le lit principal. Ils trouvaient évidemment du profit à ce procédé dans leur chasse à l'or, mais lésaient les agriculteurs qui cultivaient les plaines situées en aval, parce que ceux-ci se trouvaient privés de l'eau nécessaire à l'irrigation, alors que la rivière aurait pu arroser leur pays puisqu'elle coulait, très opportunément, du haut dans la vallée. Cette situation fut la cause de guerres continuelles entre les deux peuples, jusqu'au jour où la conquête romaine obligea les *Salassi* à évacuer leurs ateliers et la région qu'ils habitaient (143-140 av. J.-C.). Mais comme ils tenaient encore les montagnes, il leur resta la ressource de vendre l'eau aux publicains qui avaient affermé les mines d'or".
22. Parmi les historiens, De Sanctis, 1962, p.417.
23. Pais, 1918 ; Gribaudi, 1928, p.408 ; Artom, 1935, p.1-6 ; Perelli, 1981, p.341-353.
24. Finocchi, 1966.
25. Fraccaro, 1957, p.93-121.
26. Perelli, 1981, p.341-353.
27. Pline, XXXIII, 66 : "*Aurum invenitur in nostro orbe, ut omittamus Indicum a formicis aut apud Scythas grypis erutum, tribus modis, fluminum ramentis, ut in Tago Hispaniae, Pado Italiae, Hebro Thraciae, Pactoclo Asiae, Gange Indiae, nec ullum absolutius aurum est, ut cursu ipso attrituque perpolitum...* ".
28. Cf. M. Tizzoni dans Piana Agostinetti *et al.*, 1995, p.213 ; Bruhl, Violante, 1983, p.20-21 et p.94-104 : "*Sunt etiam omnes auri levatores qui mittunt rationem ad cameram Papiensem : et numquam debent alicui aurum venudare nisi per Sacramentum, et debent ad illud consignare et camerario. Et debent omnem illud aurum comparare, gradinam solidos duos, id est octava pars unzie, id est denariorum solidorum (?) duorum cum dimidio, dolidi sedecim, alias unam unziam, in fluminibus, ubi aurum levant, que sunt haec : Padus, Ticinus, Dorica, Sicida, Stura, Minor Stura, flumen Orco, Amalone et Amaloncello, Duria, Elavum, Urba, Sarvus, Sesedia, Burmia, Agonia, Ticinus a laco Maiori ubi intrat in Padum. Sunt etiam ista flumina : Abdua, Oglus, Mentius, Sarno, Atese, Brenta, Trebia. Et per omnia alia flumina predicta debent aurum levare*".
29. Strabon, IV, 208 éd. Lasserre, 1966, p.182-183 : "Polybe rapporte encore qu'on avait découvert de son temps, précisément dans la région d'*Aquileia* chez les *Taurisci Norici*, une mine d'or offrant des conditions d'exploitation si avantageuses qu'il suffit d'enlever au plus deux pieds de terre pour rencontrer immédiatement le minerai, et que la profondeur totale de l'excavation ne dépassait pas quinze pieds. Une partie de l'or extrait en cet endroit était du métal pur en pépites de la taille d'une fève ou d'une cosse de lupin, qui perdait seulement le huitième de son poids à la fonte. Le reste demandait à la fonte un affinage plus poussé, mais rapportait encore un gros profit. Les Italiens ayant participé avec les barbares à l'exploitation de cette mine pendant les deux premiers mois, le prix d'achat de l'or avait aussitôt baissé d'un

ment précis et pourtant, en général, on pense qu'elles sont à localiser dans les Hohe Tauern en Autriche [30], sur le versant septentrional de la chaîne des Alpes.

En ce qui concerne le Sud de la Péninsule, les auteurs anciens donnent des renseignements relatifs à deux lieux : l'île d'Ischia, l'ancienne colonie eubéenne de Pithecusa dans le golfe de Naples, et la Calabre (fig. 2). A propos de Pithecusa, Strabon fait mention de *chrysia* ou *chryseia*, qui étaient, à côté de l'*eucharpia*, une des deux richesses de l'île (Strabon, V, 247). En général, le mot *chryseia* est traduit par "mines d'or", bien que la géologie du lieu ne permette pas de supposer l'existence de minerai aurifère. G. Buchner suivi par d'autres auteurs, à la place de *chryseia*, choisit le mot *chrysia* (ensemble d'objets d'or, de bijoux) et propose une interprétation comme ateliers d'orfèvres [31].

Pour la Calabre, on a le témoignage de Cassiodore, qui, dans une lettre datée d'environ 572, exhorte à exploiter les mines d'or et d'autres minerais précieux de la région (Cassiodore, IX, 3) [32]. La présence de plusieurs petites sources locales de minerai aurifère et argentifère, comme on l'a déjà dit, était connue dans les siècles passés. L'exploitation au Moyen Age de minerais de cuivre, d'argent et d'or en plusieurs lieux de la côte ionienne, pas très loin de Stilo, lieu d'ermitage de Cassiodore dans la dernière période de sa vie, est confirmée par quelques documents du XIIIe siècle [33]. Une exploitation de minerai aurifère du côté tyrrhénien de la région [34] serait en accord avec la présence de petits objets d'or dans quelques tombes de la nécropole de Torre Galli à une époque très ancienne de l'Age du Fer [35].

En Italie, la recherche dans le domaine de l'archéologie minière, surtout pour l'or, en est à ses débuts. Les plus importants témoignages archéologiques d'exploitation de minerais d'or sont dans la Bessa, pour laquelle, aux sources écrites anciennes, s'ajoute la documentation archéologique présentée par F.M. Gambari à ce colloque [36]. Dans la vallée d'Aoste, une preuve de l'exploitation de l'or à l'époque protohistorique vient d'Emarèse dans la vallée de l'Evançon, où une pépite de 10 g a été découverte avec des tessons de céramique de l'Age du Fer, à la base d'un tumulus localisé à l'entrée d'une ancienne mine d'amiante et d'or. Malheureusement, le tumulus n'a pas encore été fouillé [37].

Des traces d'une exploitation très ancienne de filons aurifères ont été identifiées, au siècle dernier, dans les mines de cuivre de Libiola et de Monte Loreto en Ligurie, près de Sestri Levante. L'exploitation de la mine de Libiola, où des outils anciens ont été trouvés dans les galeries, est datée (datations C^{14} corrigées par la dendrochronologie) de la deuxième moitié du IVe millénaire av. J.-C. Les deux mines ne sont pas loin de la nécropole de l'Age du Fer de Chiavari, d'où viennent des petits bijoux d'or de facture locale, interprétés comme des bagues ou des boucles d'oreilles [38].

L'origine d'une exploitation ancienne, sinon protohistorique, des filons aurifères des Alpes méridionales, semble venir de la mine *dei Cani*, une importante mine d'or de la vallée d'Anzasca, une des vallées latérales de la vallée d'Ossola, au pied du massif du Mont Rose. Une clochette de bronze du Haut Empire aurait été trouvée, au siècle dernier, dans une ancienne galerie de cette mine. Malheureusement, on ne peut plus entrer dans cette mine, dont l'exploitation dès l'époque médiévale (au moins dès le XIVe siècle) est assurée par des documents d'archives et l'époque antique serait attestée par la forme et les petites dimensions des

tiers dans toute l'Italie, mais dès que les *Taurisci* s'en étaient aperçu, ils avaient chassé leurs associés pour garder le monopole de la vente. Aujourd'hui, en revanche, toutes ces mines d'or sont au pouvoir des Romains. Dans cette région aussi, comme en Ibérie, s'ajoute à l'or du sous-sol l'or en paillettes que charrient les cours d'eau, mais en moins grandes quantités ".

30. Sašel, 1975, p.147-152 ; Holzer, 1986, p.15-33.
31. Dans l'édition de la *Géographie* de Strabon recensée par F. Sbordone (Sbordone, 1970, p.268), il est précisé que le mot *chryseia* apparaît dans un seul manuscrit du XVe siècle, c'est-à-dire à l'époque tardive, tandis que dans les autres, antérieurs, le mot est *chryseia*, mot qui signifie plutôt "ensemble d'objets d'or travaillé" et par extension, selon G. Buchner (Buchner, 1975, p.81) "ateliers d'orfèvres". Cet auteur, en soulignant que les bijoux d'or portés par les femmes de Pithecusa étaient de type local évidemment fabriqués dans l'île, tandis que les hommes avaient des fibules de type serpentiforme qui reproduisaient un modèle de la Péninsule, émet l'idée que l'île était un lieu où se développait une production d'orfèvrerie. Il souligne aussi (Buchner, 1975, p.80) la découverte, dans le "*fondo Mazzola*", d'un petit poids pour les métaux précieux de 8,79 g comparable au poids d'un statère du système pondéral eubéen (Buchner, 1975, p.77-86). A propos de l'interprétation du mot *chryseia* chez Strabon cf. aussi P. Mureddu (Mureddu, 1972, p.407-409) qui, en accueillant une suggestion de G. Buchner au *IXe Conv. di Studi sulla Magna Grecia* de Tarante en 1971 a étudié l'utilisation du mot chez les auteurs anciens. Parmi toutes les autres possibilités, le mot peut être interprété dans le sens de "orfèvrerie" (Diodore de Sicile, I, 15, 45).
32. Lettre avec la titulature "*Bergantino V.I comiti patrimonii, Athalaricus Rex.*", *CASSIODORUS MAGNI AURELII CASSIODORI Variarum libri XII*, A.J.Fridh, *Corpus Christianorum* series latina XCVI, pars I, Trundholm, 1973, p.348-350.
33. Pipino, 1983, p.33-38 ; Guzzo, 1975a, p.73-74 (cf. note 8).
34. Près de Torre Galli il y a quelques petits filons aurifères dont fait mention P.G. Guzzo cité à la note précédente.
35. Renseignements de M. Pacciarelli que nous remercions.
36. Voir aussi Clemente *et al.*, 1971, p.681-750 ; Calleri, 1985 ; F.M. Gambari dans Piana Agostinetti *et al.*, 1995, p.210.
37. Mezzena, Mollo Mezzana, 1997, p.357, fig. 5 ; Mollo Mezzzana, 1997, p.190 et 197, tab. 27 bis.
38. Issel, 1879, p.348-349 ; Campana *et al.*, 1996, p.15-52 ; Guzzo, 1975b.
39. La clochette, jadis au musée de Palazzo Silva à Domodossola, est aujourd'hui

galeries. En plusieurs endroits, il y aurait eu des traces de charbons de bois, résultant d'un abattage au feu de la roche, selon la technique rapportée par Pline (XXXIII, 71). En bas, au pied de la montagne, de nombreuses trouvailles du Haut Empire témoignent de l'existence d'un habitat près de l'actuel village de Vanzone, vraisemblablement, comme au siècle dernier, en rapport avec la mine [39].

En définitive, comme on peut le voir sur la carte de répartition (fig. 3), la localisation des trouvailles d'objets d'or d'époque protohistorique dans la Péninsule Italienne, en général, ne semble pas suggérer une connexion directe avec les zones où sont localisés les gisements miniers connus aujourd'hui (fig. 1), ni avec celles dont font mention les sources anciennes (fig. 2). Cependant, parfois, l'hypothèse d'un lien entre les lieux d'exploitation du minerai et les objets mis au jour aux environs paraît justifiée, surtout s'ils sont de facture locale et d'époque antérieure à l'intensification des rapports et des commerces de la période orientalisante. Par manque d'analyses de métal, on ne peut que supposer des liens entre les bijoux d'or de l'Age du Bronze des palafittes du lac de Viverone et les dépôts aurifères de la Bessa ou des affluents du Sesia dans le Piémont ; de même, entre les bagues (*anelli paradito*) ou les boucles d'oreilles de la nécropole de Chiavari et les mines de Libiola ou de Monte Loreto, dans l'Apennin ligure, et, peut-être aussi, entre les petits bijoux des tombes de la nécropole de Torre Galli et les plus proches zones aurifères de la Calabre.

On remarquera, enfin, la coïncidence entre la localisation des zones de la côte tyrrhénienne où il y a des phénomènes épithermaux et les régions d'où viennent la plupart des bijoux d'époque orientalisante, coïncidence qui suggère de continuer les recherches pour vérifier la possibilité que l'or d'origine épithermale, localisé au cours des recherches des années 1980, puisse avoir été utilisé dans l'Antiquité.

Les objets d'or dans la Protohistoire de la Péninsule Italienne

En 1975, von Hase avait remarqué que dans la Péninsule Italienne il y avait quelques objets d'or qui pouvaient être datés du début du Bronze final, nommé *Bronzo recente* dans la terminologie archéologique italienne et correspondant environ au XIIIe siècle av. J.-C. [40]. Aujourd'hui, on peut signaler aussi quelques trouvailles plus anciennes qui ne remontent cependant pas au delà de l'Age du Bronze moyen (environ XVIIe-XIVe siècle av. J.-C.) [41]. Dans la Péninsule, il n'y a pas d'évidence d'objets en or plus anciens, de l'Age du Bronze ancien ou du Chalcolithique (fig. 3). Au contraire, en Sardaigne, on a signalé la découverte d'un petit collier d'or dans un contexte campaniforme, donc du Chalcolithique récent [42].

L'Age du Bronze moyen (XVIIe-XIVe s. av. J.-C.) et recente (XIIIe et début du XIIe s. av. J.-C.)

Pendant cette période les objets d'or sont presque tous situés en Italie septentrionale (fig. 3). Il s'agit de quelques petits objets de parure, des bagues faites de fil d'or en spirale et des petites spirales de dimensions encore plus minces qui ont été trouvées surtout dans les habitats, quelquefois aussi dans des tombes. On connaît également des petits disques faits d'une mince feuille d'or décorée par repoussage. Celui mis au jour à Redù, près de Bologne, est le mieux connu. Mais dans la littérature du siècle dernier, on trouve mention de la découverte de fragments de feuilles d'or, aujourd'hui non repérés, qui pourraient dériver de disques semblables. La signification de ces petits disques, qui n'étaient pas des pendentifs, car ils n'étaient pas percés, n'est pas évidente. On a songé à une signification sacrale, en tant que symboles solaires, en les comparant avec le petit chariot bien connu de Trondholm.

Une fibule en archet de violon de l'habitat lacustre de Peschiera, sur le bord méridional du lac de Garda, qui remonte à l'Age du Bronze *recente* aurait été en bronze plaqué de feuilles d'or. Cette fibule, dont l'existence a été signalée par F.W. von

à la Soprintendenza Archeologica del Piemonte à Turin, de même que les trouvailles de Vanzone d'Ossola mises au jour en 1874. Une sommaire description des objets trouvés à Vanzone a été publiée dans un petit article sans signature au titre, Oggetti romani rinvenuti nell'Ossola e conservati nel Museo Galletti, dans *Illustrazione Ossolana*, II, 1911, p.56 et dans Piana Agostinetti, 1996, p.207-229. Pour l'histoire des mines "dei Cani" cf. Del soldato, 1996, p.231-237.

40. Von Hase, 1975, p.99-181. On suit ici la chronologie courante jusqu'au début des années 90. Sur la chronologie des Ages des métaux en Italie : Peroni, 1994, p.153 - 216 ; Peroni, Carancini, 1996 ; Pacciarelli, 1996.
41. Piana Agostinetti *et al.*, 1995, p.207-209. Un mince fragment de feuille d'or est maintenant signalé dans l'habitat de l'Age du Bronze moyen situé dans la toute petite île de Vivara, près de Procida, en Campanie : cf. Giardino, 1998, p.160, fig. 6 et Giardino (sous presse).
42. Renseignement de Mme le Dr. Fulvia Lo Schiavo que nous remercions. Objet maintenant publié dans Atzeni, 1998, p. 258, Fig. 8, 3 ; cf. aussi Primas, 1995, p. 79, 87.
43. Par L. Fozzati. Renseignement de M. le Dr. Filippo Gambari que nous remercions.

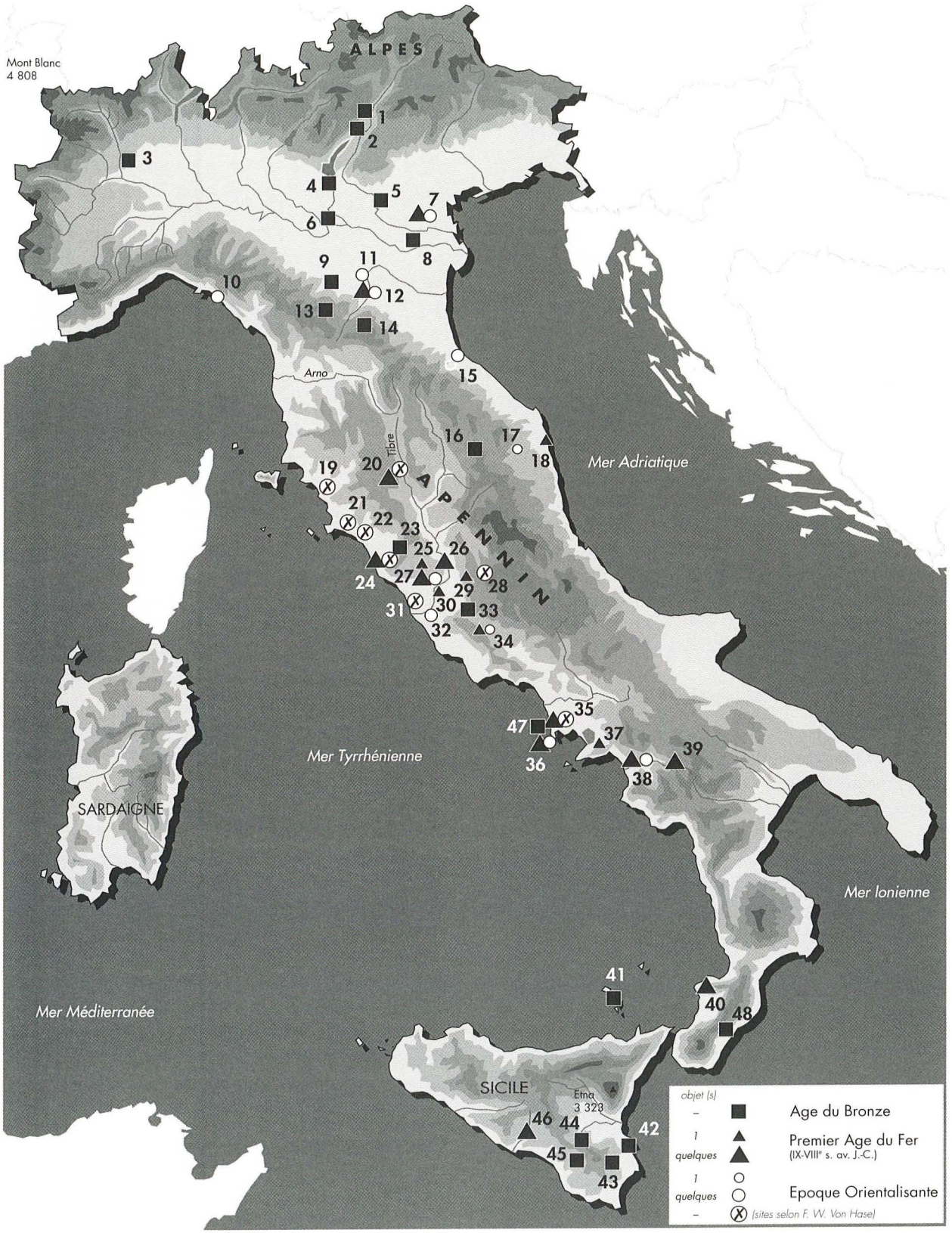

Fig. 3
Principales trouvailles d'objets en or ou dorés d'époque protohistorique (jusqu'au VIIe siècle av. J.-C.) :
1. Stenico ;
2. Fiavé ;
3. Viverone ;
4. Peschiera ;
5. Franzine ;
6. Fontanella Mantovana ;
7. Este ;
8. Frattesina ;
9. Castione dei Marchesi ;
10. Chiavari ;
11. Casteldebole ;
12. Bologne ;
13. Redù ;
14. Borgo Panigale ;
15. Verucchio ;
16. Gualdo Tadino ;
17. Pitino di San Severino ;
18. Fermo ;
19. Vetulonia ;
20. Bisenzio ;
21. Marsigliana d'Albegna ;
22. Vulci ;
23. Allumiere ;
24. Tarquinia ;
25. Trevignano ;
26. Narce ;
27. Veio ;
28. Palestrina ;
29. Tivoli ;
30. Rome ;
31. Cerveteri ;
32. Castel di Decima ;
33. Grottaferrata-Villa Cavalletti ;
34. Sermoneta-Caracupa ;
35. Cuma ;
36. Pithecusa ;
37. San Marzano ;
38. Pontecagnano ;
39. Sala Consilina ;
40. Torre Galli ;
41. Lipari ;
42. Thapsos ;
43. Pantalica ;
44. Caltagirone ;
45. Monte Dessueri ;
46. Santi Angelo Muxaro ;
47. Vivera
48. Castellace.

Hase, qui n'a pu la localiser, serait donc le plus ancien exemple d'application de feuille d'or sur un autre métal connu à ce jour en Italie.

Tout dernièrement, des objets de parure en or, encore inédits, ont été mis au jour dans l'habitat lacustre de Viverone dans le Piémont occidental [43]. En dehors de la Péninsule, pendant cette période, des petits objets d'or et des perles ont été trouvés dans quelques tombes de la Sicile [44]. Tous ces objets ont été faits avec une toute petite quantité d'or. Même si on ne connaît pas leur poids précis, il ne peut s'agir que de quelques grammes au plus.

Ces petits objets sont très rares. En général, un seul objet est connu par habitat ou par nécropole. Il n'y a, par exemple, qu'une seule petite bague sur plusieurs milliers d'objets dans l'habitat lacustre de Fiave Carera, dans la région de Trente. Dans la nécropole de Franzine di Villabartolomea, en Vénétie, où on a fouillé 583 tombes attribuables aux XIVe et XIIIe siècles, on n'a repéré qu'une spirale d'or. On peut songer qu'on attachait une valeur symbolique à ces objets, surtout aux disques, qui ont été interprétés comme des objets cérémoniaux, et un grand prix, mais il n'y a pas d'indications archéologiques directes à ce propos.

L'Age du Bronze final (fin XIIe et XIe-Xe s. av. J.-C. en Italie)

Les objets d'or appartiennent aux mêmes catégories qu'auparavant, mais on note quelques différences dans la localisation géographique et peut-être aussi dans la valeur symbolique. Du point de vue géographique, dans la Péninsule, les petits objets d'or ne sont plus limités seulement à l'Italie septentrionale, quelques-uns apparaissent en Italie centrale et méridionale (fig. 3). En dehors de la Péninsule, en Sicile et dans l'île de Lipari, il y a dans quelques tombes des petits objets de parure en or, surtout des bagues et des bracelets [45].

Une paire de disques en feuille d'or, décorés par repoussage et de dimensions supérieures aux disques de l'époque précédente (diamètre de 12,5 à 12,8 cm), faisait partie d'un dépôt d'objets en bronze mis au jour à Gualdo Tadino en Ombrie. Les disques avaient été déposés avec des objets de parures en bronze (fibules, pincettes et petits boutons) datés d'avant la fin du XIIe siècle (fin du Bronze *recente* ou début du Bronze final en Italie). Bombés, ils ressemblent à ceux du petit chariot de Trondholm.

Une petite spirale de fil, d'environ un centimètre de diamètre, était déposée dans une urne proto-villanovienne (Xe siècle av. J.-C.) de la nécropole d'Allumiere en Etrurie méridionale [46]. Une petite spirale de fil entourée sur l'arc d'une fibule et une petite bague ont été trouvées sur les Colli Albani au sud de Rome dans la tombe 8 de la nécropole Villa Cavalletti à Grottaferrata [47].

On commence à entrevoir, parfois, une connection entre objets d'or et personnages importants. Dans une tombe de Frattesina, de la nécropole Le Narde près de Fratta Polesine en Vénétie méridionale, datée du Xe siècle av. J.-C., on a mis au jour, associés à une épée, elle aussi assez rare dans ce milieu, les uniques éléments d'or de la nécropole, une bague ainsi que des boutons et des petits clous sur l'épée, en bronze, mais décorés en or sur la face visible [48]. On n'a pas d'indication non plus sur le poids en or de ces objets, mais il ne doit pas être supérieur à quelques grammes.

Pendant l'Age du Bronze final, donc, les objets d'or sont encore très rares et la quantité de ce métal est encore très faible. Mais, au moins dans le cas du mobilier de la tombe du guerrier de Frattesina et Villa Cavalletti, (et peut-être aussi à Allumiere) la présence de l'or paraît souligner, d'une façon évidente, la position dominante du personnage enseveli. En Sicile aussi, on entrevoit un lien entre tombes de personnes éminentes et petits objets de parure en or.

Le Premier Age du Fer (IXe-VIIIe s. av. J.-C.)

A partir du début de l'Age du Fer, les objets d'or, toujours peu nombreux, ne sont plus aussi rares, comme l'ont déjà remarqué F. von Hase et M. Martelli. On les trouve surtout dans les tombes des vastes nécropoles (fig. 3), près de centres proto-urbains de la côte tyrrhénienne de l'Italie centrale (surtout à Tarquinia et à Veio), mais aussi bien en Italie du Sud, en Campanie (surtout à Cuma et à Pontecagnano) et en Calabre (Torre Galli), qu'en Italie du Nord (Bologna, Este) [49]. Sur la côte adria-

44. Tusa, 1983, p.397 ; Voza, 1973, p.40.
45. Tusa, 1983, p.397, p.482 et p.487 ; Bernabo' Brea, Cavalier, 1960, p.117-119, tab. XLI, 3. Une paire de bracelets ou de spirales pour les cheveux en or est maintenant signalée dans la nécropole à inhumation de Castellace en Calabre ; cf. Pacciarelli, sous presse (b).
46. Von Hase, 1975.
47. Villa Cavalleti : Gierow, 1996, p.360-361. Allumiere : renseignement de M. le prof. Renato Peroni que nous remercions.
48. Salzani, 1989-1990.
49. Von Hase, 1975 ; Cristofani, Martelli, 1983, p.26-34 ; Pacciarelli, sous presse (b).

tique, ils sont plus rares. On peut rappeler la présence d'une fibule avec fils d'or enroulés sur l'arc, dans une sépulture de la nécropole de Fermo dans les Marches, datée du VIIIe siècle av. J.-C. [50].

A cette époque, les types sont plus variés : à côté des bagues et des petites spirales en fil d'or, on a maintenant des pendentifs à petits disques, surtout en bronze doré, des boutons, mais aussi des fibules. Les fibules sont rarement en or massif, au contraire, le plus souvent elles sont en bronze et en fer avec des fils d'or enroulés sur l'arc. Quelquefois l'arc est composé de rondelles d'ambre, d'os et de métal avec des plaquettes d'or.

On rencontre aussi des feuilles d'or plaquées sur des objets forgés en autres métaux. En Campanie, à Pontecagnano, dans le mobilier de la tombe n° 3276, appartenant à une femme, il y avait une paire de bracelets, ou de spirales pour les cheveux, en fil d'argent revêtu d'une feuille d'or. Cette paire d'objets paraît être un des plus anciens témoignages de la technique de la dorure de l'argent à la feuille connus en Italie. Dans l'île de Pithecusa, à partir du VIIIe siècle av. J.-C., on trouve dans les sépultures des petits objets, surtout des spirales en or pour les cheveux, ou plus souvent en argent doré [51].

Comme les poids ne sont presque jamais mentionnés, on ne peut pas évaluer la quantité de métal employé pour fabriquer les objets d'or et dorés ; la quantité totale devait être, en tout cas, supérieure à celle employée à l'Age du Bronze. Si à cette époque les objets d'or sont plus nombreux qu'auparavant, ils sont déposés en nombre toujours limité, seulement dans quelques tombes, surtout dans les nécropoles de quelques centres proto-urbains. Il y a des petits bijoux appartenant surtout aux tombes de femmes éminentes qui se distinguent des autres par la quantité et la qualité du mobilier, bien qu'encore à cette époque, les différences entre les plus riches et les plus pauvres soient moins sensibles qu'aux époques suivantes.

En ce qui concerne l'Italie centrale (fig. 3), on constate que les petits objets d'or ou dorés sont relativement nombreux dans les nécropoles autour des grands sites proto-urbains de l'Etrurie méridionale, surtout à Veio et à Tarquinia [52], tandis qu'ils sont plus rares dans le Latium ancien au sud du Tibre. A Rome, dans la nécropole du *forum*, tombe GG, où était ensevelie une fillette d'environ dix ans, il y avait entre autres une petite spirale d'or. Une spirale semblable était dans la tombe 48 à Sermoneta, nécropole de Caracupa. A Tivoli, dans la tombe 43, il y avait un pendant en disque. Ces dernières étaient des tombes de femmes avec un mobilier remarquable [53].

La différence entre l'Etrurie et le Latium ancien est particulièrement évidente. Parmi les 64 tombes de Rome, datées entre la dernière phase du Bronze final et le Premier Age du Fer (Xe et VIIIe s. av. J.-C.) par H. Müller-Karpe [54], une seule contenait un petit objet d'or (environ 1,5 %), tandis que parmi les 234 tombes de la nécropole de Veio Quattro Fontanili, datées du Premier Age du Fer par J. Toms, 40 sépultures contenaient des objets d'or (environ 18 %) [55]. Ces données sont confirmées par la nécropole d'Osteria dell'Osa, un centre mineur du Latium : dans plus de 900 tombes, datant du IXe au VIIe s. av. J.-C., on n'a pas mis au jour un seul objet d'or et très peu d'objets d'argent [56].

L'époque orientalisante (VIIe s. av. J.-C.)

Dans les tombes des guerriers éminents de la deuxième moitié du VIIIe siècle, telles que la tombe LL15 de Veio ou la Tombe à "Puits avec casque" de Tarquinia, il y a des fibules serpentiformes, très souvent en bronze et en fer, avec des perles (très souvent en ambre) qui peuvent avoir des petits disques ou cônes en feuille d'or, ou bien des fils enroulés en or ou en argent, comme l'indique Martelli. Dans les tombes de cette période, on rencontre aussi les premiers objets de type local où on emploie des techniques spécifiques de l'orfèvrerie, le filigrane et la granulation : la fibule en électrum de Tarquinia [57] ou la perle de Veio, tombe LL 18 [58], signalées par von Hase.

Mais c'est au VIIe siècle que soudainement les objets d'or deviennent de plus en plus nombreux dans les tombes des princes orientalisants (fig. 3). Leur présence souligne d'une façon éclatante les changements d'ordre économique et social qui sont

50. Lollini, 1992, p.13-14 ; Percossi Serenelli, 1998, p.61.
51. Pontecagnano : De Natale, 1992, p.104-107, fig. 122 et p.35-36. Pithecusa : Parmi les 591 tombes, datées entre le VIIIe et le début du VIe siècle av. J.-C., seulement 16 tombes (2,7 %) avaient des objets d'or ou d'argent doré (Buchner, Ridgway, 1993).
52. Veio : Toms, 1986, p.41-97 ; Cristofani, Martelli, 1983, fig.3. Tarquinia : Hencken, 1968 ; Cristofani, Martelli, 1983, fig.2.
53. Gierow, 1966, p.360 ; Faccenna, Fugazzola Delpino, 1976, p. 198, tab. XXXV, 11.
54. Müller-Karpe, 1962 ; Gierow, 1966, p.360 ; Gjerstad, 1966, p.60.
55. Toms, 1986.
56. Bietti Sestieri, 1992 ; von Hase, 1995, fig.1.
57. Von Hase, 1975, p.120, pl.19 et 21.
58. Cristofani, Martelli, 1983, fig.3.

en train de s'opérer dans certaines régions d'Italie. On a constaté aussi un changement de techniques dans le travail des objets d'or. Auparavant on employait les mêmes techniques que pour le bronze et pour l'argent, avec cependant la possibilité de tirer l'or en fils et en feuilles très minces. A partir de la deuxième moitié du VIIIe siècle et surtout pendant l'époque orientalisante, au contraire, on emploie des techniques spécifiques de l'orfèvrerie, telles que la granulation et le filigrane, techniques qui, comme cela a été souligné par plusieurs auteurs, sont d'origine égéenne et orientale [59].

Maintenant à côté des bijoux il y a aussi de la vaisselle en métaux précieux. Parmi les bijoux on peut mentionner des fibules, des bracelets, des bagues, des pendentifs qui peuvent constituer un collier entier, des spirales pour les cheveux, des appliques de feuille d'or pour les vêtements et des objets extraordinaires, comme le pectoral en feuille d'or travaillé au repoussage du tombeau princier Regolini-Galassi de Cerveteri. Très souvent ces bijoux ne sont pas en or pur, mais sont travaillés en argent doré. Parmi les vases métalliques, qui à cette époque sont bien représentés dans les sépultures les plus riches, à côté de ceux en bronze, on trouve des exemplaires en argent, d'autres en argent avec des dorures en feuille d'or et parfois en or [60].

Du point de vue géographique, les objets d'or sont plus répandus qu'auparavant. Ils sont concentrés surtout en Etrurie bien sûr (fig. 3). Mais il y en a en Italie septentrionale, dans l'Etrurie padane (Bologne, Casteldebole, Verucchio) [61], mais aussi en Vénétie (Este), et en Ligurie (Chiavari). En Italie centrale, il en existe également dans le Latium (Praeneste, Castel di Decima) et en Italie méridionale, en Campanie (Cuma). Le long de la côte adriatique, au sud de Verucchio, l'or reste très rare [62]. Plus souvent on rencontre, fabriqués en argent, les mêmes types d'ornements qui en Etrurie sont en or (agrafe "*a peigne*" de Fabriano dans les Marches). En Campanie aussi, à cette époque, notamment à Pontecagnano, la parure des personnages éminents est en argent comme la vaisselle, exception faite pour une palmette dorée au dessous de l'anse d'une cruche d'argent [63].

Tout le long de la côte tyrrhénienne, des objets de goût oriental, notamment phénicien, ont été mis au jour. Dans quelque cas il s'agit de véritables objets d'importation (bijoux, vaisselle en argent et en bronze, souvent dorée). Le chaudron de la tombe princière Bernardini de Praeneste, dans le Latium, est considéré, par exemple, comme un produit phénicien [64].

A l'Age du Bronze, il y avait une concentration de petits objets d'or au nord, surtout dans la plaine du Pô et au sud, en Sicile et en Campanie. Si l'or de la Sicile est considéré comme importé du monde égéen, les objets de l'Italie septentrionale pourraient être en relation avec l'exploitation locale de ressources aurifères.

A l'Age du Fer, les petits objets de parure, d'or ou dorés, caractérisent un tout petit nombre de sépultures, surtout de femmes, dont le mobilier funéraire est généralement riche et complexe. En Etrurie, à partir du VIIIe siècle, quelques guerriers importants ont des fibules serpentiformes en partie en or ou avec du fil d'or enroulé et de la feuille d'or pour décorer les vêtements. A partir de ce moment la localisation des sources minières ne semble pas avoir le rôle dominant dans la diffusion des objets d'or, liée plutôt aux centres et aux individus dominants, si on n'admet pas l'utilisation d'or filonien étudié par Leonardelli et Suardi.

Pendant la période orientalisante, les objets précieux ne se trouvent que dans les tombes monumentales où sont ensevelis les personnages du plus haut niveau social. Ces "princes" ont toujours une parure qui leur est réservée, comprenant une agrafe "*a peigne*" et des fibules serpentiformes aussi bien que de la vaisselle en métal précieux. Parfois ces tombes princières sont aussi celles de femmes qui sont ensevelies avec de nombreux bijoux, très souvent en or, ainsi que de la vaisselle précieuse.

Dans les nécropoles des principaux centres proto-urbains, telles que Tarquinia et Veio, parmi des centaines de sépultures, il n'y a que de très petits groupes d'hommes, de femmes et aussi d'enfants ensevelis avec un mobilier d'une richesse extraordinaire, parfois dans les mêmes tombes sous tumulus. L'existence de tombes avec un mobilier de qualité extraordinaire est signalée également dans les nécropoles proches des centres de taille et d'importance secondaires. Cette constatation semblerait

59. Von Hase, 1995.
60. Cristofani, Martelli, 1983.
61. *Il dono delle Eliadi. Ambre ed oreficerie dei principi etruschi di Verucchio* (Studi e documenti di archeologia. Quaderni 4), Rimini, 1994.
62. Lollini, 1992, p.20 ; dans une tombe orientalisante de Pitino S. Severino il y avait un œuf d'autruche travaillé en cruche avec des éléments en ivoire doré.
63. D'Agostino, 1977.
64. Canciani, von Hase, 1979.

indiquer que, à cette époque, une aristocratie, dont le pouvoir était d'origine politique, ou économique, et désormais héréditaire, s'était affirmée sur un vaste territoire, aussi bien dans les cités (en passe de devenir des états), que dans leurs domaines à la campagne. En Europe et à l'extérieur du monde égéen et oriental, on assiste pour la première fois à la formation de groupes sociaux distingués de façon nette et marquée. Leur pouvoir politique et économique semble s'exprimer par la possession et l'étalage de l'or.

Bibliographie

Artom, 1935 : Artom E., L'industria dell'oro presso i Salassi, *Bollettino Storico-Bibliografico Subalpino*, 37, 1935, p.1-6.

Atzeni, 1998 : Atzeni E., La tomba ipogeico-megalitica di Binga e' Monti, dans Nicolis F. et Mottes E. éd., *Simbolo ed enigma*, Catalogue d'exposition, Trente, 1998, p.254-260.

Bernabo'Brea, Cavalier, 1960 : Bernabo'Brea L., Cavalier M., *Méligunis-Lipara I*, Palerme 1960.

Bietti Sestieri, 1992 : Bietti Sestieri A.M. (sous la dir. de), *La necropoli laziale di Osteria dell'Osa*, Rome, 1992.

Bruhl, Violante, 1983 : Bruhl C., Violante C., *Die "Honorantie civitatis Papie"*, Cologne-Vienne, 1983.

Buchner, 1975 : Buchner G., Nuovi aspetti e problemi posti dagli scavi di Pithecusa con particolari considerazioni sulle oreficerie di stile orientalizzante antico, *Contribution à l'étude de la Société et de la colonisation eubéenne*, Naples, 1975, p.59-86.

Buchner, Ridgway, 1993 : Buchner G., Ridgway D., *Pithecussai I, Mon. Ant. Linc, sez monografica*, 4, Rome, 1993.

Calleri, 1985 : Calleri G., *La Bessa. Documentazione sulle aurifodine romane del territorio biellese*, Biella, 1985.

Campana *et al.*, 1996 : Campana N., Maggi R., Stos Gale Z., Houghton J., Miniere e metallurgia in Liguria fra IV millennio e IV secolo b.C., dans Piana Agostinetti P. éd., *La miniera, l'uomo e l'ambiente* (Atti del Convegno, Cassino 2-4 giugno 1994), p.15-52.

Canciani, von Hase, 1979 : Canciani F., von Hase F.W., *La tomba Bernardini di Palestrina (Latium Vetus II)*, Rome, 1979.

Caruso *et al.*, 1996 : Caruso I., Cesareo R., Giardino C., Gigante G.E., Nouvelles recherches sur les "Ors étrusques" de la Collection Castellani, *Actes du Colloque de Périgueux 1995, Supplément à la Revue d'Archéométrie*, 1996, p.157-162.

Cauuet, 1995 : Cauuet B., Celtic gold mines in west central Gaul, dans Morteani G. et Northover J.P. éd. *Prehistoric Gold in Europe*, NATO ASI Series, Series E : Applied Sciences, 280, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht-Boston-Londres, 1995, p.219-240.

Cauuet, 1997 : Cauuet B., Boisages et techniques d'exhaure gaulois à la mine d'or de la Fagassière (Château-Chervix, Haute-Vienne), dans *Mélanges Claude Domergue, Pallas 46*, Toulouse, 1997, p.197-218.

Cesareo, von Hase, 1976 : Cesareo R., von Hase F.W., Analisi di ori etruschi del VII sec.a.C., *Atti del Congresso Internazionale sulle applicazioni dei metodi nucleari nel campo delle opere d'arte (Atti dei Convegni Lincei 11)*, Rome, 1976, p.259-295.

Clemente *et al.*, 1971 : Clemente A., Scraemli P., Donna d'Oldenico G., Rittatore Vonwiller F., Un castelliere della Bessa nel Biellese occidentale, *Rendiconti dell'Istituto Lombardo*, 105, 1971, p.681-750.

Cristofani, Martelli, 1983 : Cristofani M., Martelli M., *L'oro degli Etruschi*, Novare, 1983.

D'Agostino, 1977 : D'Agostino A., Tombe "principesche" dell'orientalizzante antico da Pontecagnano, *Monumenti Antichi dei Lincei. Serie miscellanea 2*, 1, Rome, 1977.

De Natale, 1992 : De Natale S., Pontecagnano II. 2, *Aion Arch St Ant quad 8*, Naples, 1992, p.104-107.

De Sanctis, 1962 : De Sanctis G., *Storia dei Romani*, Florence, 2ème éd., 4, 1.

Del Soldato, 1996 : Del Soldato M., Le miniere dei Cani, dans Piana Agostinetti P. éd., *La miniera, l'uomo e l'ambiente*, Actes du colloque de Cassino (2-4 juin 1994), 1996, p.231-237.

Domergue, 1990 : Domergue C., *Les mines de la Péninsule Ibérique dans l'Antiquité romaine*, Rome, Collection de l'Ecole Française de Rome, vol. 127, 1990.

Donna d'Oldenico, 1936 : Donna d'Oldenico G., *Gli Ictimuli e La Bessa*, Turin, 1936.

Faccenna, Fugazzola Delpino, 1976 : Faccenna D., Fugazzola Delpino M.A., Tivoli, dans *Civiltà del Lazio primitivo*, Catalogue d'exposition, Rome, 1976, p.188-212.

Finocchi, 1966 : Finocchi F., Tabula Imperii Romani, F.35, Mediolanum-Aventicum-Brigantium, *Union Académique Internationale*, Rome, 1966.

Formigli, 1988 : Formigli E., Impiego di raggi X e microscopio elettronico nella identificazione di oreficeria antica, dans *2a Conferenza internazionale sulle prove non distruttive, metodi microanalitici e indagini ambientali per lo studio e la conservazione delle opere d'arte (Pérouse 1988)*, Rome, 1988, p.II/5.1.

Fraccaro, 1957 : Fraccaro P., La colonia romana di Eporedia (Ivrea) e la sua centuriazione, *Annali dei Lavori Publici*, 79, 1941, p.712-737 ; republié dans *Opuscula III*, Pavie, 1957, p.93-121.

Fridh, 1973 : Fridh A.J., Lettre avec la titulature "Bergantino V.I comiti patrimonii, Athalaricus Rex.", Cassiodorus Magni Aurelii Cassiodori Variarum libri XII, *Corpus Christianorum series latina XCVI*, pars I, Trundholm, 1973, p.348-350.

Fuganti, Morteani, 1997 : Fuganti A., Morteani G., L'oro nelle Alpi : giacimenti, estrazione e metallugia, dans Endrizzi L. et Marzatico F. éd., *Ori delle Alpi*, Catalogue d'exposition, Trente, 1997, p.57-66.

Giardino, 1998 : Giardino C., *I metalli nel mondo antico. Introduzione all' archeometallurgia*, Rome-Bari, 1998.

Giardino, sous presse : Giardino C., Ricerche archeometallurgiche nell' isola di Vivara, dans Albore Livadie C. éd., *Le scienze della Terra e l'archeometria*, Naples (20-21 fév. 1996), sous presse.

Gierow, 1966 : Gierow P.G., *The Iron Age culture of Latium*, I-II, Lund, 1966.

Gjerstad, 1966 : Gjerstad E., *Early Rome*, IV, Lund, 1966.

Gribaudi, 1928 : Gribaudi D., *Il Piemonte nell'antichità classica*, Turin, 1928.

Guzzo, 1975a : Guzzo P.G., Due crogioli per oro da Scalea, *Mélanges de l'Ecole Française de Rome*, 1975, p.69-79.

Guzzo, 1975b : Guzzo P.G., Enigmi chiavaresi, *Hamburger Beiträge zur Archaologie*, V, 1975, p.183-191.

Heichelheim, 1979 : Heichelheim F.M., *Storia economica del mondo antico IV La republica romana*, Bari, 1979, p.910.

Hencken, 1968 : Hencken H., Tarquinia, Villanovans and Early Etruscans, Peabody museum (American School of Prehistoric Research), *Harvard University Bulletin 23*, Cambridge Massachusetts, 1968.

Holzer, 1986 : Holzer H.F., Austria, dans Dunning F.W., Evans A.M. éd., *Mineral deposits of Europe*, vol.III Central Europe, Londres, 1986, p.15-33.

Issel, 1879 : Issel R., Sulle tracce di antichissime lavorazioni, *Rassegna settimanale*, 3, 70, 1879, p.348-349.

Lasserre, 1966 : Lasserre F., *Strabon, Géographie*, Traduction, éd. Les Belles Lettres, Paris, 1966, 3.

Lehrberger, 1995 : Lehrberger G., The gold deposits of Europe : an overview of the possible metal sources for prehistoric gold objects, dans Morteani G. et Northover J.P. éd. *Prehistoric Gold in Europe*, NATO ASI Series, Series E : Applied Sciences, 280, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht-Boston-Londres, 1995, p.115-144.

Leonardelli, Suardi, 1988 : Leonardelli A., Suardi M., Gold in Italy, *Workshop on rare and precious metals, Quaderni di Castel Ivano 7*, 1988, p.63-81.

Lollini, 1992 : Lollini D., *Museo Archeologico Nazionale delle Marche. Sezione Protostorica*, Rome, 1992, p.13-14.

Marafioti, 1601 : Marafioti G., *Croniche et antichità di Calabria. Conforme all'ordine de' testi greco e latino, raccolte da' più famosi scrittori antichi e moderni*, Padoue, 1601.

Mezzena, 1982 : Mezzena F., La Valle d'Aosta nella Preistoria e nella Protostoria, *Archeologia in Val d'Aosta dal Neolitico alla caduta dell'Impero romano 3500 a.C.- V sec. d.C.*, Aoste, 1982, p.57-58, fig.34.

Mezzena, Mollo Mezzena, 1997 : Mezzena F., Mollo Mezzena R., Valle d'Aosta, dans Endrizzi L. et Marzatico F. éd., *Ori delle Alpi*, Catalogue d'exposition, Trente, 1997, p.349-370.

Mollo Mezzena, 1997 : Mollo Mezzena R., L'età del Bronzo e l'età del Ferro in Valle d'Aosta, *La Valle d'Aosta nel quadro della Preistoria e Protostoria dell' arco alpino centro – occidentale. Atti della XXXI Riunione Scientifica dell' Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*, Florence, 1997.

Müller-Karpe, 1962 : Müller-Karpe H., *Zur Stadtwerdung Roms*, Heidelberg, 1962.

Mureddu, 1972 : Mureddu P., Kruseia a Pithecussai, *Parola del Passato*, 27, 1972, p.407-409.

Pacciarelli, 1996 : Pacciarelli M., Note sulla cronologia assoluta della prima età del ferro in Italia, *Ocnus IV*, 1996, p.185-189.

Pacciarelli, sous presse (a) : Pacciarelli M., Torre Galli. La necropoli della prima età del ferro, sous presse.

Pacciarelli, sous presse (b) : Pacciarelli M., La necropoli protostorica di Castellace e considerazioni sui processi culturali dei secoli XII-X a. C., dans Costamagna L. et Visonà P. éd., *Oppido Mamertina I*, sous presse.

Pais, 1918 : Pais E., *Sulla romanizzazione della Val d'Aosta, Dalle Guerre puniche a Cesare Augusto*, Rome, 1918.

Percossi Serenelli, 1998 : Percossi Serenelli E. éd., *Museo Archeologico Nazionale delle Marche. Sezione Protostorica. I Piceni*, Ancône, 1998.

Perea Caveda, Sanchez-Palencia Ramos, 1995 : Perea Caveda A., Sanchez-Palencia Ramos F.J., *Arqueología del oro astur*, Oviedo, 1995.

Perelli, 1981 : Perelli L., Sulla localizzazione delle miniere d'oro dei Salassi, *Bollettino Storico-Bibliografico Subalpino*, 79, 1981, p.341-353.

Peroni, 1994 : Peroni R., *Introduzione alla protostoria italiana*, Rome-Bari, 1994.

Peroni, Carancini, 1996 : Peroni R., Carancini G.L., L'Italia, dans *Acta Archaeologica, Copenhague 67*, 1996, p.165-173.

Piana Agostinetti, 1989-90 : Piana Agostinetti P., Torques d'oro e monete come offerte votive dei Celti cisalpini, *Scienze dell'Antichità*, 3-4, 1989-90, p.437-464.

Piana Agostinetti, 1996 : Piana Agostinetti P., Una ricerca archeomineraria in Val d'Ossola nel quadro della romanizzazione delle Alpi centro-occidentali, dans Piana Agostinetti P. éd., *La miniera, l'uomo e l'ambiente* (Atti del Convegno, Cassino 2-4 giugno 1994), 1996, p.207-229.

Piana Agostinetti *et al.*, 1995 : Piana Agostinetti P., Bergonzi G., Cattin M., Del Soldato M., Gambari F.M., Tizzoni M., Gold in the Alps : a view from the South, dans Morteani G. et Northover J.P. éd., *Prehistoric gold in Europe*, NATO ASI Series, Series E : Applied Sciences, 280, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht-Boston-Londres, 1995, p.199-218.

Pipino, 1983 : Pipino G., L'arte mineraria e l'oro della Calabria nelle Varie di Cassiodoro senatore, *Industria Mineraria I*, 1983, p.33-38.

Primas, 1995 : Primas M., Gold and silver during the 3rd mill. Cal. B.C., dans Morteani G. et Northover J.P. éd., *Prehistoric gold in Europe*, NATO ASI Series, Series E : Applied Sciences, 280, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht-Boston-Londres, 1995, p.77-93.

Richard, Sadow, 1983 : Richard I.M., Sadow R.W., Etruria, dans Hackens T., Winkes R. éd., *Gold Jewelry*, Louvain-la-Neuve, 1983, p.86-113.

Salzani, 1989-90 : Salzani L., Necropoli dell'età del Bronzo Finale alle Narde di Fratta Polesine. Prima nota, *Padusa*, 25, 1989-1990.

Šašel, 1975 : Šašel J., Miniera aurifera nelle Alpi orientali, *Aquileia Nostra*, 45-46 (1974-75), 1975, p.147-152.

Sbordone, 1970 : Sbordone F., *Strabonis Geographica II, libri III-IV*, Traduction, Rome, 1970.

Sperl, 1985 : Sperl G., La produzione dei metalli nell'Etruria antica, dans Camporeale G. éd., *L'Etruria mineraria*, Milan, 1985, p.39-40.

Studi e documenti di archeologia. Quaderni 4, *Il dono delle Eliadi. Ambre ed oreficerie dei principi etruschi di Verucchio*, Rimini, 1994.

Toms, 1986 : Toms J., The relative chronology of the Villanovan Cemetery of Quattro Fontanili at Veii, *Annali dell'Istituto Orientale di Napoli, Archeologia e Storia Antica* 8, 1986, p.41-97.

Tusa, 1983 : Tusa S., *La Sicilia nella preistoria*, Palerme, 1983.

Von Hase, 1975 : von Hase F.W., Zur Problematik der fruehesten Golfunde in Mittelitalien, *Hamburger Beiträge zur Archäeologie*, 5, 2, 1975, p.99-181.

Von Hase, 1995 : von Hase F.W., The ceremonial Jewelry from the Regolini-Galassi tomb in Cerveteri. Some ideas concerning the workshop, dans Morteani G. et Northover J.P. éd., *Prehistoric gold in Europe*, NATO ASI Series, Series E : Applied Sciences, 280, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht-Boston-Londres, 1995, p.533-559.

Voza, 1973 : Voza G., Thapsos, éd. Pelagatti P., Voza G., *Archeologia nella Sicilia Sud-orientale*, Naples, 1973, p.30-52.