

Claude Domergue, Professeur des universités émérite
Christian Rico, Maître de conférence d'histoire romaine
Laboratoire TRACES (UMR 5608 CNRS)
Université de Toulouse – Jean Jaurès

Des mines romaines d'Hispanie et d'ailleurs. Coup d'œil sur le commerce des métaux dans l'Occident méditerranéen à l'époque romaine

L'Italie étant plutôt pauvre en mines, Rome n'avait pas sous la main pas les métaux dont, à partir du IIe siècle av. J.-C., elle avait un immense besoin pour frapper ses monnaies, fabriquer ses armes et ses outils, conduire l'eau dans ses villes superbes, couler les statues de ses dieux et de ses grands hommes, construire et décorer maisons, palais et monuments. Elle arma donc des vaisseaux pour faire venir ces métaux d'au-delà des mers, de ses provinces occidentales plus particulièrement, annexées entre le IIIe s. av. J.-C. et le Ier s. p. C., et d'abord ceux que produisait la péninsule Ibérique, alors considérée comme l'Eldorado du monde antique : appellation bien méritée si l'on en juge par la variété, le nombre et l'importance de ses mines. Rome les exploite au fur et à mesure des progrès de la conquête (IIe et Ier s. av. J.-C.) et les bateaux chargés de leurs produits - principalement plomb et cuivre - vont suivre les itinéraires du grand commerce maritime qui se mettent alors en place : bien sûr celui qui passe par les Bouches de Bonifacio (le *fretum Gallicum* des Anciens) s'impose aux vaisseaux qui vont en Italie, comme il s'imposera, pour son tronçon terminal, à ceux qui y transporteront, à partir du début de notre ère, les métaux concurrents, étain et plomb de Bretagne, plomb de Germanie et, en toute hypothèse, fer de Gaule.

1. Les mines de la péninsule Ibérique : un survol

Les auteurs anciens ont chanté la richesse en métaux de la Péninsule (Fig. 1), Rome l'a exploitée. Il y a d'abord les mines qu'ils appelaient mines d'argent, mais qui sont aussi des mines de plomb, puisque le minerai qu'on y trouve est la galène (le minerai de plomb par excellence) toujours plus ou moins argentifère. Les premières à tomber entre les mains de Rome furent, sur la côte sud-est de l'Espagne, celles de *Carthago Nova*, une fois la ville prise par Scipion au cours de la seconde guerre punique, en 209 av. J.-C. ; quelque 60 ans plus tard, Polybe (*ap.* Strabon, 3, 2, 10) les localise avec précision et insiste sur le nombre d'ouvriers qui y travaillent (40 000) et sur les revenus qu'elles rapportent au Peuple Romain : 25 000 drachmes par jour. Celles du voisinage, à Mazarrón et dans la Sierra Almagrera, durent connaître alors le même sort.

La conquête se poursuivant vers l'intérieur de la péninsule, Rome s'empare ensuite, dans le courant du IIe s. av. J.-C., des mines d'argent proches des grandes cités ibériques de la Sierra Morena, *Castulo* (près de Linares) et *Baecula* (aujourd'hui Bailén) (Polybe, 10, 38 ; Liv., 27,18) : ce sont celles qui constituent aujourd'hui le district de Linares-La Carolina. Suivent les mines de la Sierra Morena centrale (*mons Marianus*), de cuivre (l'*aes Marianum, quod et Cordubense dicitur*, dit Pline l'Ancien, *NH*, 34, 2) et aussi d'argent-plomb. Avec les grands gisements de pyrite cuivreuse (*pyritic belt*) du Sud-Ouest, de Riotinto à Aljustrel, riches en argent (mais sans plomb) et en cuivre, s'achève la mainmise de Rome sur les grandes riches minières du sud de la péninsule ibérique. Parallèlement, dans le Nord-Est, les mines de fer de la Sierra Menera suivent un sort analogue. Mais ce n'est que plus tard, sous le principat d'Auguste, que les gisements aurifères du Nord-Ouest, filoniens et alluvionnaires, tomberont au pouvoir de Rome, ainsi que les gîtes d'étain de l'Ouest¹.

¹ Pour en savoir plus, Domergue Claude 1990 ; 2008.

Bien sûr, il fallut organiser la gestion de ces mines, de façon que le Peuple Romain pût en tirer des revenus suffisants. Sous la République, elles furent louées à des entrepreneurs particuliers, qui, seuls ou groupés en sociétés, en assurèrent l'exploitation. Sous l'Empire, se mit en place un autre système, où l'État romain, représenté par son administration financière, le *fiscus*, s'investit davantage dans la mise en valeur des mines, en les mettant soit en régie directe (par exemple, les mines d'or du Nord-Ouest), soit en régie indirecte (mines de cuivre et d'argent du Sud-Ouest), le *fiscus* contrôlant les entrepreneurs.

Les métaux une fois extraits, il restait à les mettre dans le commerce, en particulier pour en alimenter Rome. Pour ce faire, la voie maritime était la plus courte, la plus sûre, la moins coûteuse. Pour des raisons diverses, nous n'avons pas de renseignements sur le transport des métaux précieux. Seuls, celui du plomb et du cuivre est bien documenté. La question de l'étain et du fer hispaniques doit être examinée à part, en relation avec l'arrivée de métaux d'autres provenances dans le commerce méditerranéen au Ier s. de notre ère.

2. Le commerce des métaux d'Hispanie

Le lingot – forme sous laquelle sont coulés les métaux pour être transportables - est l'élément de base d'un commerce organisé, voire normalisé, comme l'était celui de l'époque romaine². L'examen de ces lingots permet aujourd'hui d'enrichir considérablement l'impression que l'on pouvait tirer des textes littéraires et qui restait très générale.

2.1. Questions d'origine : méthodes et critères d'identification

Outre leur typologie déjà indicative, ces lingots portent très souvent des inscriptions qui renseignent sur l'identité des producteurs, sur les régions d'origine, les intermédiaires entre les mains desquels ils sont successivement passés, voire les itinéraires qu'ils ont suivis pour aller du centre de production au port d'embarquement.

D'autre part, à compter de la fin des années 1980, l'archéométrie est entrée en jeu, et la méthode des analyses isotopiques du plomb (*Lead Isotope Analyses* : LIA), appliquée aux lingots de cuivre et aux lingots de plomb, conduit à des identifications d'origine plus diversifiées et plus sûres que les méthodes traditionnelles, à condition qu'elles soient contrôlées par les données que fournit l'archéologie minière : tel district minier que les LIA amènent à considérer comme étant l'origine probable de tel lingot a-t-il été véritablement exploité dans la période en question ? Et cette indication archéométrique s'accorde-t-elle avec les informations que l'on tire de l'examen intrinsèque dudit lingot ? Bref, en plus des méthodes classiques de l'archéologie, de l'épigraphie et de l'histoire, nous disposons aujourd'hui de procédés de laboratoire relativement performants, et que les archéomètres cherchent à perfectionner encore³.

Vu leurs teneurs en plomb trop basses, l'étain et le fer sont rebelles aux LIA ; pour le fer, une autre méthode – celle des inclusions de scories - a été trouvée, testée sur les lots de barres de fer des épaves des Saintes-Maries-de-la-Mer (24)⁴, dont certains présentent les mêmes caractères que les minerais de la Montagne Noire (Aude, France)⁵ ; mais les banques de données de référence sont encore trop réduites pour être d'un usage général. En tout cas, les spécialistes ne désespèrent pas de parvenir un jour (pas si lointain, peut-être) à adapter les

² Nous résumons ci dessous, avec une modification (itinéraire VI), deux de nos publications récentes, l'une déjà parue (Domergue Claude et Rico Christian 2014), l'autre à paraître.

³ Baron Sandrine *et al.* 2011, et, spécialement pour les LIA, pp. 84-89.

⁴ Les chiffres entre parenthèses renvoient à la carte de la figure 5.

⁵ Baron Sandrine *et al.* 2011, et, spécialement pour les inclusions de scorie dans le fer, pp. 72-82.

LIA au fer et à l'étain. Mais pour l'instant, seules les méthodes classiques sont applicables aux lingots d'étain.

2. 2. Conditions de transport

L'argent et l'or étaient trop précieux – au premier chef pour l'État, qui en frappe ses monnaies - pour être exposés aux aléas du transport maritime : en tout cas on ne connaît aucune cargaison de lingots d'or ou d'argent. Les métaux vils en revanche sont des marchandises comme les autres. Dans les *naues onerariae* sont embarqués dans les mêmes conditions aussi bien les lingots de plomb ou de cuivre produits par des entrepreneurs privés – qu'ils aillent directement de la mine au vaisseau (plomb de *Carthago Nova* aux IIe et Ier s. av. J.-C.) ou qu'ils passent entre les mains d'intermédiaires (plomb de Sierra Morena aux Ier et IIe s. ap. J.-C.) – que les métaux appartenant à l'administration impériale, issus de mines exploitées directement par cette dernière (plomb de Sardaigne et de *Britannia* sous le Haut-Empire) ou rachetés par elle à des producteurs indépendants : lingots de plomb et de cuivre hispaniques, d'étain – sans doute breton (voir *infra*) – portant cachets ou inscriptions attestant leur état de propriété impériale et enfin de plomb germanique. Seule différence, les métaux appartenant à l'État sont exemptés du *portorium*⁶.

2. 3. Le plomb hispanique

Le type des lingots (type D1 : forme parallélépipédique, dos cintré ; L. : 45 cm ; l. : 10/11 cm ; h. : 10 cm ; poids : 100 livres romaines, soit 33 kg environ) produits dans le Sud-Est (Fig. 2) se maintient, avec quelques variations de poids et de section, dans les mines de Sierra Morena orientale, où, cependant, dans la deuxième moitié du Ier s. ap. J.-C. apparaissent des lingots de section triangulaire (type D2 : fig. 3) et surtout trapézoïdale (type D4 : fig. 4), d'un poids variable (jusqu'à 50, et parfois 70 kg) selon la mode qui se généralise dans l'ensemble de l'Occident romain.

Les plus anciens témoins du commerce maritime du plomb hispanique (Fig. 5) sont, comme il est normal, les épaves chargées de cargaisons de lingots de Carthagène-Mazarrón. Elles sont globalement datées du Ier s. av. J.-C., mais certaines le sont plus précisément du deuxième quart de ce siècle (par exemple, *Mal di Ventre C* : 11), ainsi que certaines autres qui, elles, ne sont pas celles de navires ayant assuré l'exportation du plomb hispanique, mais renferment quelques-uns de ces lingots appartenant à l'équipement de bord – *Madrague de Giens* (3), *Rasocolmo A* (12) - ou destinés à un usage spécial (*Mahdia* [13], où les lingots paraissent étroitement liés à la cargaison principale, des éléments d'architecture en marbre) : ces dernières trouvailles confirment la large diffusion du plomb de Carthagène-Mazarrón dans l'ouest méditerranéen à cette période. Le commerce de ces lingots classiques de Carthagène s'achève vers la fin du Ier s. av. J.-C. (la cargaison de l'épave de *Comacchio* [14] est faite du plomb de ces mines, mais les lingots sont atypiques) ; le plomb de Sierra Morena prend dès ce moment le relais (*Cap d'En Font 1* [1]) et c'est lui qui constitue la plupart des cargaisons du Ier s. ap. J.-C., comme celles de *Sud-Perduto 2* (8) ou *Sud-Lavezzi 2* (7).

En s'appuyant sur 45 épaves ou restes d'épaves de vaisseaux de transport du plomb hispanique, il est possible de tracer les itinéraires maritimes suivis par le commerce de ce plomb (Fig. 5), tandis que diverses trouvailles continentales témoignent de sa diffusion en Italie et dans l'intérieur de l'Europe.

⁶ Domergue Claude 1994, pp. 88-90.

- *Itinéraire I* : il part du sud-ouest de la Péninsule (*Hispalis, Gades*), suit le côté jusqu'à *Carthago Nova*, puis *Dianium* ; de là il gagne les Baléares et franchissait les Bouches de Bonifacio entre Corse et Sardaigne avant de gagner le port de *Puteoli* (Pouzzoles) à l'époque républicaine, ainsi qu'à partir de l'empereur Claude, directement le nouveau port de Rome, *Portus*, près d'Ostie. Une branche I bis contournait la Sardaigne par le sud, mais c'est l'itinéraire I proprement dit qui semble avoir été le plus fréquenté : c'est aussi celui que suivront les denrées de Bétique (huile, salaisons de poisson, vin). Cet itinéraire a d'abord eu comme point de départ le port de *Carthago Nova*, dans la mesure où, au Ier s. av. J.-C., seul le plomb de ces mines était exporté. À partir de la fin de ce siècle, le tronçon *Hispalis/Gades – Carthago Nova* a assuré l'exportation du plomb de Sierra Morena.

- *Itinéraire II* : il se confond avec l'itinéraire I jusqu'à *Dianium* ; il remonte ensuite le long des côtes, espagnole puis française, jusqu'à l'embouchure du Rhône et aux ports d'*Arelate* et *Massilia*. La route est utilisée tant à la fin de l'époque républicaine par le plomb de *Carthago Nova* qu'aux Ier et IIe s. par le plomb et le cuivre du sud de la Péninsule.

Sur ces deux grandes routes venaient se greffer d'autres itinéraires, qui servirent à la redistribution des métaux, les uns locaux, à partir de « têtes-de-pont » échelonnées le long de la côte espagnole ou dans les Baléares, d'autres assurément plus importants, au départ de ports-entrepôts qui assuraient la diffusion, maritime ou continentale, des métaux vers des marchés plus lointains. Ainsi, au point d'aboutissement de l'itinéraire I, Pouzzoles, puis le complexe Ostie-*Portus* jouèrent ce rôle. De Pouzzoles partait en particulier la route qui, contournant la péninsule Italique, se dirigeait vers le nord de l'Adriatique (cf. *infra*, itinéraire V) et dont plusieurs épaves de Sicile sont le témoignage. Sur l'itinéraire II, la redistribution des métaux hispaniques était assurée par *Narbo Martius* d'un côté, tourné vers l'isthme gaulois, *Tolosa, Burdigala*, l'ouest de la Gaule, voire la *Britannia*⁷, par *Arelate-Massilia* d'autre part, d'où s'amorçait le grand axe de redistribution fluvio-terrestre par le Rhône et la Saône, avec la preuve archéologique et archéométrique de la présence et de l'usage du plomb de Carthagène dans la région rhénane et dans le Valais suisse⁸. Ces mêmes axes seront utilisés plus tard, mais dans le sens nord-sud, pour l'exportation des métaux germaniques et bretons vers la Méditerranée.

- *Itinéraire III* : tourné vers le sud et l'Afrique du Nord (royaumes berbères), il est attesté au Ier s. av. J.-C.

- *Itinéraire IV* : partant de *Carthago Nova*, il suit le premier tronçon de l'itinéraire I en sens inverse, franchit les Colonnes d'Hercule et se divise en deux branches, l'une se dirige vers le sud et la Maurétanie, l'autre vers le sud-ouest de la péninsule Ibérique, en relation avec les besoins de plomb qu'avaient les mines de la « *Pyritic Belt* » (Riotinto, etc.) pour extraire l'argent de leurs gisements particuliers⁹. Cet itinéraire, lié en particulier à ce commerce très spécial du plomb de *Carthago Nova*, n'est attesté que pour le Ier s. av. J.-C.

- *Itinéraire V* : C'est la dernière des grandes routes du commerce du plomb hispanique, même s'il s'agit, en l'occurrence, d'un itinéraire de redistribution au départ de *Puteoli* en direction de l'Adriatique. Deux épaves – *Punta del Arco* (9) à Ventotene et *Comacchio* (14) – peuvent y être rattachées. L'une et l'autre renferment des lots de lingots de *Carthago Nova*, mais aussi

⁷ Sans doute aussi vers la côte catalane, pour une redistribution par cabotage, comme peut le faire penser *Port-Vendres II* (Rico Christian 2011, pp. 57-61).

⁸ Domergue Claude 2010, pp. 118-119.

⁹ Domergue Claude 2008, p. 160

d'autres marchandises : la première un chargement d'amphores Dr.1 contenant une denrée typiquement italique, du vin du sud du Latium et/ou de Campanie. L'ensemble de cette cargaison n'étant pas homogène (deux origines différentes : l'Italie pour le vin, l'Hispanie pour le plomb), il ne peut s'agir là, pour le plomb, que d'un commerce de redistribution. Quant à l'épave de *Comacchio*, dans l'embouchure du Pô, outre des denrées (vins grecs, vin de l'Adriatique) et des objets divers qui ont toute chance d'avoir été chargés à Aquilée¹⁰, elle contenait une cargaison de plus de cent lingots de plomb, qui pouvait avoir des destinations diverses, par exemple la flotte de Ravenne.

Jusque là, il n'a été question que d'une diffusion du plomb hispanique dans l'Occident méditerranéen. Un seul lingot est attesté dans le bassin oriental de la Méditerranée et son interprétation est problématique. Il provient d'une épave seulement prospectée (et apparemment pillée), située sur la côte occidentale de la Crète, près de l'îlot de Gavdopoula. Le lingot, provenant de Carthagène, est isolé au milieu d'amphores Dressel 1 et Lamboglia 2. S'agit-il du seul lingot de l'épave, auquel cas il ferait partie de la dotation de bord à l'instar de ce que l'on connaît dans d'autres épaves, comme *La Madrague de Giens* (3) ? ou bien était-il le seul visible d'une cargaison plus importante située sous les couches d'amphores ? L'épave serait alors celle d'un navire qui, comme celui de *Punta del Arco* redistribuait le plomb hispanique : l'intérêt c'est que, dans ce dernier cas, l'aire de diffusion du plomb de Carthagène n'aurait pas été limitée à l'Occident méditerranéen, mais se serait aussi étendue vers l'est, vers la Grèce et peut-être plus loin.

2. 4. Le cuivre hispanique

Les plus anciens témoignages de la commercialisation du cuivre hispanique, sous la forme, préférentiellement, de flans plano-convexes, d'un poids variant entre 20 kg et plus de 100, datent du début du Ier s. ap. J.-C. L'exportation des lingots va emprunter les grands itinéraires déjà balisés par le commerce du plomb et qui desservent des régions où la demande est la même.

Ainsi les itinéraires I et II sont abondamment jalonnés d'épaves à cargaison de cuivre : on en compte 21, dont 6 à cargaison métallique mixte (cuivre et plomb). Les ports d'embarquement sont, bien sûr, ceux du Sud-Ouest : d'une part, *Hispalis*, où le cuivre de Sierra Morena orientale parvenait par le *Baetis* et que pouvait atteindre par voie terrestre celui des gîtes de pyrite du Sud-Ouest les plus proches (Aznalcollar, par exemple) ; de l'autre, *Gades*, où le cuivre devait arriver par mer depuis les mines d'Aljustrel (*Vipasca*) et São Domingo, par exemple, via *Onuba* (Huelva).

L'itinéraire I bis paraît n'être pas fréquenté par le commerce du cuivre, mais c'est peut-être un hasard. De même, on ne compte qu'une trouvaille continentale de cargaison de lingots de cuivre, celle de Golfech (2), dans la vallée de la Garonne : c'est peut-être aussi un hasard. De plus le nombre des épaves à lingots de cuivre est moins élevé que celui des épaves à lingots de plomb.

3. Des métaux concurrents, la question de l'étain et l'itinéraire méditerranéen nord-sud par l'ouest de la Corse.

La présence de lingots d'étain dans plusieurs épaves est un témoignage certain du commerce de ce métal à travers la Méditerranée occidentale. Mais l'origine de la plupart d'entre eux n'est pas connue avec certitude. Comment alors retracer des itinéraires ? Une hypothèse qui

¹⁰ Domergue Claude *et al.* 2012, p. 121.

s'appuie sur de bons arguments permet cependant de le faire pour l'un d'eux. Elle concerne nommément les lingots en forme de « sac à main » (Fig. 6) de l'épave *Port-Vendres II* (15). Loin de provenir de Bétique, ils seraient originaires de Cornouailles (où un lingot de cette forme est connu) en Méditerranée, via l'Océan et l'axe Garonne-Aude jusqu'à Narbonne, d'où ils auraient été redistribués régionalement, avec d'autres marchandises, de Bétique, mais aussi du sud de la Gaule (sigillée de La Graufesenque)¹¹. Le *terminus post quem* suggéré par une des contremarques de ces lingots – après 41/42 ap. J.-C.¹² – s'accorde avec la date de la conquête de la Bretagne par l'empereur Claude (43 ap. J.-C.) : peu après cette date, les armées – et l'administration – romaines auraient mis la main sur ces lingots aux formes curieuses, de fabrication locale, et les auraient intégrés dans les circuits commerciaux romains.

D'autres lingots d'étain - *plage de Lozari* (18), *Capo Bellavista* (19)¹³, qui, eux non plus, n'ont rien à voir avec les formes géométriques régulières qu'affectent les produits romains, sont du coup concernés par ces conclusions, et, chose nouvelle, illustreraient - au premier chef, ceux de la *plage de Lozari* - un itinéraire commercial dès longtemps fréquenté (Diodore de Sicile, 5, 22), qui, de la *Britannia*, après avoir traversé la Gaule par la liaison Seine-Saône-Rhône (a, aurait gagné Arles, et de là, Rome et l'Italie par les Bouches de Bonifacio en longeant la côte occidentale de la Corse.

À ce point de l'argumentation, nous sommes cependant arrêtés par l'avis des spécialistes de la marine à voile qui connaissent bien ce secteur de la Méditerranée : la navigation à l'ouest de la Corse est dangereuse en raison des vents violents qui soufflent de l'ouest et peuvent drosser les navires à la côte¹⁴ ; en conséquence, un itinéraire qui longerait du nord au sud la côte occidentale de la Corse paraît peu probable. Et pourtant des épaves antiques renfermant des cargaisons métalliques venues d'Hispanie sont attestées sur le littoral ouest de la Corse, bien loin de l'itinéraire I et des Bouches de Bonifacio : celle du *Danger d'Algajola* (4) est la plus spectaculaire, on peut ajouter celles des *Sanguinaires B* et de *Campomoro* (5 et 6). On objectera que, le trajet normal Hispanie-Italie étant l'itinéraire I, pourquoi des cargaisons de métaux hispaniques auraient-elles pris le chemin des écoliers – l'itinéraire II - pour redescendre ensuite, de Narbonne ou d'Arles, sur les Bouches de Bonifacio ? Certes, mais des déroutages imprévus n'étaient-ils pas possibles ?

D'autre part, il ne faut oublier ni le plomb germanique, ni le plomb breton, qui, au Ier s. ap. J.-C. et, pour ce dernier, encore au IIe s. (Chalon-sur-Saône : 22), descendent à travers la Gaule jusqu'à Fos-sur-Mer (23) ; les cargaisons de lingots germaniques des *Saintes-Maries de la Mer I* (20) et surtout de *Rena Maiore* (21) témoignent, elles aussi, en faveur de l'existence de cet itinéraire nord-sud, joignant les ports gaulois (Narbonne et Arles) aux Bouches de Bonifacio, en passant à l'ouest de la Corse. Nous l'ajouterions donc (Itinéraire VI) à ceux que nous avons naguère¹⁵ identifiés pour le commerce des métaux hispaniques. Ces derniers l'auraient occasionnellement emprunté, mais il deviendra surtout l'itinéraire normal pour les métaux du nord-ouest de l'Europe : plomb de Germanie, plomb et étain de Bretagne¹⁶.

Est-ce à dire que l'étain hispanique n'a pas été alors commercialisé ? Il est difficile de répondre : quelle est l'origine de la cargaison de *Bagaud 2* (16) ou du *Cap des Mèdes* (17) ? Même incertitude à propos du fer : d'où viennent les lots de barres faisant partie de la cargaison de certaines épaves (*Capo Testa* [10], *Capo Bellavista* [19]) ? Les seules probabilités

¹¹ Rico Christian 2011, pp. 57-61 ; Domergue Claude et Rico Christian (sous presse).

¹² Colls Dalí *et al.* 1975, pp. 71-77

¹³ L'unique lingot d'étain de ce type recueilli dans *Lavezzi II* (Bebko Wladimir 1971, p. 5 et pl. XXIV, n° 157) devait faire partie de l'équipement du bord ou être un résidu d'un transport antérieur.

¹⁴ Bebko Wladimir 1971, p. 1 ; Arnaud Pascal 2005, p. 165.

¹⁵ Domergue Claude et Rico Christian 2014.

¹⁶ Le plomb de Sardaigne (Ier-IIe s. ap. J.-C.) en revanche devait gagner le continent en doublant l'île par le sud.

concernent une partie de celles qui ont été découvertes dans plusieurs épaves des Saintes-Maries-de-la-Mer (24) : elles proviennent sans doute des exploitations de la Montagne Noire¹⁷, mais, si le vaisseau qui les transportait n'avait pas fait naufrage, elles allaient sûrement remonter le Rhône et non descendre vers Rome. Mis à part le district de Populonia-île d'Elbe à la fin de la République, le problème de l'alimentation de Rome en fer reste entier.

Conclusion

Il est frappant de constater le rôle des Bouches de Bonifacio dans le transfert des métaux occidentaux et nordiques destinés à Rome et à l'Italie : le nombre d'épaves inventoriées à l'entrée et à la sortie du détroit dans le sens ouest-est (un « véritable cimetière », a-t-on pu dire¹⁸) montre la prégnance de cet appel. Pour les métaux hispaniques – et plus généralement pour toutes les marchandises venues d'Hispanie (huile, vin, sauces de poisson) –, le *fretum Gallicum* était un passage obligé : la Sardaigne et la Corse sont effet disposées géographiquement de telle sorte que les métaux venus de l'ouest devaient obligatoirement passer par là pour gagner aussi directement que possible les ports-entrepôts qu'étaient *Puteoli*, en Campanie, et *Portus*, près d'Ostie, d'où ils étaient redistribués tant vers l'intérieur de la péninsule que vers le nord et vers le sud. Mais les métaux venus du nord, de Germanie, de Bretagne et de Gaule semblent bien avoir, eux aussi, emprunté ce passage.

¹⁷ Baron Sandrine *et al.* 2011, pp. 84-89 ; voir D. Béziat, M.-P. Coustures, Chr. Rico dans Fabre Jean-Marc *et al.* 2016, pp. 374-383.

¹⁸ Arnaud Pascal 2005, p. 165.

Bibliographie

- Arnaud Pascal, *Les routes de la navigation antique. Itinéraires en Méditerranée*, Paris, Errance, 2005.
- Baron Sandrine, Coustures Marie-Pierre, Béziat Didier, Guérin Mathilde, Huez Juliette, Robbiola Luc, « Lingots de plomb et barres de fer des épaves romaines des Saintes-Maries-de-la-Mer (Bouches-du-Rhône, France). Questions de traçabilité comparée », *RAN*, 44, 2011, pp. 71-97.
- Bebko Wladimir, « Les épaves antiques du sud de la Corse », *Corsica*, 1-3, Bastia, 1971.
- Colls Dali, Domergue Claude, Laubenheimer-Leenhardt Fanette, Liou Bernard, « Les lingots d'étain de l'épave de *Port-Vendres II* », *Gallia*, 33, 1975, pp. 61-94.
- Domergue Claude, *Les mines de la péninsule Ibérique dans l'Antiquité romaine*, Collection de l'École française de Rome (127), Rome, 1990.
- Domergue Claude, « L'État romain et le commerce des métaux à la fin de la République et sous le Haut-Empire », collectif (sous la direction de Briant Pierre et Descat Raymond), *Économie antique. Les échanges dans l'antiquité : le rôle de l'État. Entretiens d'Archéologie et d'Histoire I*, Saint-Bertrand-de-Comminges, 1994, p. 94-113.
- Domergue Claude, *Les mines antiques. La production des métaux aux époques grecque et romaine*, Collection Antiqua (11), Paris, Picard, 2008.
- Domergue Claude, Production et commerce des métaux dans l'Occident romain : l'Hispanie et la Gaule, collectif (sous la direction de Pons Pujol Lluís), *Hispania et Gallia : dos provinias del Occidente Romano*, Col-lectio Instrumenta (38), Barcelona, 2010, p. 109-123.
- Domergue Claude et Rico Christian, « Les itinéraires du commerce du cuivre et du plomb hispaniques à l'époque romaine dans le monde méditerranéen », in *La Corse et le monde méditerranéen, des origines au Moyen-Âge : échanges et circuits commerciaux (Actes du colloque de Bastia, 21-22 novembre 2013)*, BSSHNC, 746-747, 2014, pp. 135-168.
- Domergue Claude et Rico Christian, « The metal supply of Western Mediterranean at the end of Republic time and in the Early Empire. Fluxes, routes and organization », collectif (sous la direction de Woytek Bernhard), *Infrastructure and Distribution in Ancient Economies: The Flow of Money, Goods and Services* (Vienna, Austrian Academy of Sciences, 28-31 October 2014) (à paraître).
- Domergue Claude, Quarati Piero, Nesta Antonio, Trincherini Pier Renato, « Retour sur les lingots de plomb de Comacchio (Ferrara, Italie) en passant par l'archéométrie et l'épigraphe », collectif (sous la direction de Orejas Almudena et Rico Christian), *Minería y Metalurgias Antiguas. Visiones y revisiones, Homenaje a Claude Domergue*, Collection de la Casa de Velázquez (128), Madrid, 2012, pp. 81-103.
- Fabre Jean-Marc, Domergue Claude et Dabosi Francis (dir.), *Le fer romain de la Montagne Noire. Martyrs 2 : les débuts. 25 ans de recherches pluridisciplinaires*, Revue Archéologique de Narbonnaise, Supplément 43, Montpellier, 2016.
- Klein Sabine, Rico Christian, Domergue Claude, Lahaye Yann, von Kaenel Hans-Markus, Brey Gerhard, « Copper ingots from the western Mediterranean Sea : chemical characterization and provenance studies through lead- and copper isotope analyses », *Journal of Roman Archaeology*, 20, 2007, pp. 202-221.

Rico Christian, « Réflexions sur le commerce d'exportation des métaux à l'époque romaine. La logique du stockage », collectif (sous la direction de Arce Javier et Goffaux Bertrand), *Horrea d'Hispanie et de la Méditerranée romaine*, Collection de la Casa de Velázquez (125), Madrid, 2011, pp. 41-64.

Trincherini Pier Renato, Domergue Claude, Manteca Ignacio, Nesta Antonio et Quarati Piero, « The identification of lead ingots from the Roman mines of Cartagena (Murcia, Spain) : the role of lead isotope analysis », *JRA*, 22-1, 2009, pp. 123-145.