

Tome 59

fascicule 1

Janvier 1990

Abonnement 140 F — Le numéro 25 F

ISSN 0366-1326

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

Siège social : 33 rue Bossuet, F 69006 LYON

Rédaction : R. ALLEMAND

L'or en France

Alexis Chermette

193 avenue Félix Faure, 69003 Lyon

Résumé. — L'or a été connu et exploité depuis la plus haute antiquité dans notre pays ce qui lui valut du temps des Romains la réputation de « Gallia aurifera ». La chute de l'Empire Romain devait mettre fin à l'activité aurifère qui ne fut vraiment reprise que dans les toutes premières années du XX^e siècle. Des mines parfaitement rentables furent alors ouvertes en Anjou et dans le Limousin. La guerre 1914-1918 arrêta les travaux qui ne furent repris timidement qu'entre les deux guerres. La France compte aujourd'hui deux mines d'or en exploitation, une, Salsigne, dans la Montagne noire, et une autre, le Bourneix, dans le Limousin, qui lui permettent de maintenir une production significative en Europe occidentale.

Gold in France

Summary. — Gold has been known in France since highest antiquity, so that at roman times, France was named "Gallia aurifera". The fall of the roman empire stopped gold mining, up to the very first years of the 20th century. Profitable mines were then opened in the provinces of Anjou and Limousin, but World War I stopped mining. A timid start in gold mining was noticed between the two wars, and today, there are only two gold mines in France, one in Salsigne (Montagne noire) and the other at Bourneix (Limousin), which give a significant production of gold in Western Europe.

La présence de l'or est traditionnellement connue sur le territoire français où son exploitation remonte à la plus haute antiquité.

La France est aujourd'hui l'un des premiers producteurs d'or de l'Europe occidentale, mais elle reste un producteur modeste à l'échelle mondiale face aux grands que sont le Canada, les Etats-Unis, l'Australie, le Brésil, sans parler de l'U.R.S.S. et de l'Afrique du Sud.

Sur le plan géologique, les formations du territoire français sont relativement favorables. Prospecté depuis au moins trois millénaires, le sous-sol français semble pouvoir encore réserver d'heureuses surprises comme l'ont montré les méthodes performantes de recherches appliquées systématiquement depuis quelques années.

La valorisation des minerais aurifères progresse rapidement et permet l'exploitation rentable de teneurs de plus en plus basses en même temps qu'apparaissent des techniques nouvelles de plus en plus performantes.

Le devenir des gisements d'or dépend essentiellement de la relation cours/prix de production : avec le cours de l'or qui se maintient aux environs de 400 dollars U.S. l'once, on peut considérer le potentiel aurifère français comme relativement important.

Il existe aujourd'hui sur le sol français deux gisements d'or en pleine exploitation mais de nombreux indices relevés tant dans les anciens districts aurifères que dans des présentations nouvelles doivent raisonnablement permettre de maintenir la production française à son présent niveau et peut-être d'en prévoir le doublement dans les dix années à venir.

HISTORIQUE

On a tout lieu de penser que l'extraction et l'usage de l'or se sont répandus dans notre pays à partir de l'âge du bronze comme en témoignent les objets en or retrouvés dans de nombreux sites archéologiques.

LA PRÉHISTOIRE ET L'ANTIQUITÉ.

La production paraît remonter au néolithique. De nombreux auteurs grecs et latins de l'Antiquité font en maintes occasions référence à la richesse en or de la Gaule et à l'ancienneté de son exploitation. Tous, (DIODORE de Sicile, STRABON, PLINE) sont d'accord sur l'existence de mines d'or en Gaule.

STRABON nous indique d'abord dans la région centrale des Pyrénées le pays des Tarbellières (Tarbes) renfermant les mines les plus actives où il se trouve des « pépites assez grosses pour remplir la main » dit-il. Il en est de même des Tectosages ou Toulousains. PLINE l'Ancien fait allusion aussi aux anciennes mines et en rapprochant les textes de PLINE et de STRABON, on est amené à conclure que les gisements les plus riches connus par les Romains se trouvaient aux environs de la Montagne noire et des Cévennes.

Notre territoire devait acquérir ainsi la réputation de « Gallia aurifera » qui fut sans doute une des raisons majeurs de l'intervention en Gaule des légions romaines et de la conquête par Rome de notre pays. De toute manière, l'existence de mines d'or en Gaule est une réalité qui ne peut être mise en doute.

Cet or semble bien avoir été en grande partie alluvionnaire, bien que des traces d'exploitation minière, voire souterraine, aient été retrouvées en différents points (Massif armoricain, Limousin) de notre territoire. Par ailleurs la présence de l'or libre, le seul que les anciens mineurs pouvaient exploiter étant généralement localisé à la partie haute des filons, près de la surface, on peut supposer que la majorité des travaux miniers de l'époque aient été effectués à ciel ouvert.

La méthode classiquement adoptée alors était le décapage superficiel de l'affleurement des filons en rejetant les déblais de chaque côté de la fouille, ce qui a donné le profil caractéristique des « aurières » gallo-romaines du Limousin et de l'Anjou.

La chute de l'Empire romain puis les grandes invasions semblent avoir mis fin à l'activité aurifère, à l'exception de l'orpaillage mais à un rythme très ralenti.

Cette production paraît pourtant avoir justifié l'Ecole d'Orfèvrerie du Limousin, renommée dès le VI^e siècle.

Pareillement, il peut paraître troublant de constater que, au Moyen âge, la ville de Troyes représentait un important marché de métaux précieux au point que l'unité de masse qui y était utilisée est toujours en vigueur « l'once Troy ». On peut évidemment se demander d'où venait l'or qui alimentait cette industrie.

LES TEMPS MODERNES.

Il faut attendre le XVII^e et le XVIII^e siècles pour qu'il soit à nouveau question de mines d'or en France. Dans la période moderne, la première mine d'or exploitée en France fut celle de la Gardette située non loin de Bourg-d'Oisans dans le département de l'Isère, mais elle ne devait pas susciter les répercussions économiques que l'on en attendait.

Sa découverte qui remonte aux toutes premières années du XVIII^e siècle fut le fait d'un paysan du hameau de La Gardette. C'était l'époque où des montagnards, soucieux de trouver des revenus complémentaires à leur rude mode de vie commençaient à se faire « cristalliers » pour alimenter les « cabinets » de minéralogie qui s'organisaient un peu partout. L'or natif trouvé à cette époque à la Gardette était en effet accompagné de magnifiques cristaux de quartz qui ont rendu le gisement célèbre dans le monde entier.

Le gîte fut donc d'abord exploité artisanalement par les paysans jusqu'en 1770 où un nommé Laurent GARDEN put remettre des échantillons d'or natif à l'Ingénieur SCHREIBER chargé de mettre en valeur les mines dont le Comte de Provence, frère du roi LOUIS XVI et futur LOUIS XVIII avait obtenu la concession en Oisans. SCHREIBER est alors chargé de la reconnaissance du gisement en vue de sa mise en exploitation.



1 — Ancienne action de la Compagnie Nouvelle des Mines de la Gardette.

On attachait à l'époque un très grand prix à exploiter une mine d'or en France, tout le monde s'accordant alors pour dire que les seules mines capables de produire de l'or ne peuvent être situées que dans les lointaines colonies ou du côté des Amériques ; aussi la découverte de l'or à la Gardette eut-elle un grand retentissement. Les finances ne manquaient pas et, pour marquer l'événement, Monsieur Frère du Roi, chargea l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres de préparer une médaille commémorative qui fut frappée à la Monnaie avec un lingot d'environ 7 kg provenant du traitement des minerais de la Gardette. La médaille représentait le Comte de Provence en train d'offrir à son frère LOUIS XVI le premier produit de la mine.

Sous la conduite éclairée de SCHREIBER, les travaux commencés en 1781 se poursuivirent sans relâche jusqu'en 1788, époque où SCHREIBER prit la sage décision de les arrêter, le gisement n'étant pas rentable. Pendant plus d'un demi-siècle la mine connut ensuite plusieurs propriétaires et autant de tentatives d'exploitation qui se soldèrent toutes par des échecs. Il fallut abandonner définitivement la mine en 1898, 110 ans après que SCHREIBER l'eut déjà proposé.

L'or natif s'était montré abondant dans la zone des affleurements du filon mais il devait rapidement disparaître en profondeur.

Le gisement n'a dû produire au total qu'une vingtaine de kilos d'or, non compris il est vrai l'or extrait par les gens du pays, ni les vols, mais chiffre dérisoire cependant. Si, pour conclure, la Gardette est aujourd'hui une sorte de mythe bien au-delà des frontières de l'Oisans, ce n'est donc pas du fait de l'or qui y fut extrait mais essentiellement du fameux quartz qui l'accompagne. Ce quartz, d'une limpidité inégalée est bien connu aujourd'hui et présent dans les plus grandes collections mondiales. Ne fait-il pas vibrer le cœur de chaque amateur de minéraux à l'évocation de son seul nom ?

Une autre mine d'or, légendaire celle-ci, aurait existé dans les Monts du Lyonnais à quelques kilomètres au nord de la ville de Rive-de-Gier, dans le département de la Loire, sur le territoire de la commune de Saint-Martin-la-Plaine, aujourd'hui Saint-Joseph.

D'après l'historien Pierre MATHIEU, la découverte en aurait été faite vers 1600 par un paysan qui en cultivant sa vigne aurait trouvé un petit caillou tout broché d'or. La trouvaille fut présentée au Roi HENRI IV qui concéda la mine au superintendant de la Justice à Lyon pour y faire travailler.

La première production aurait été admirable, plusieurs galeries furent creusées mais le titre assez bas de l'or aurait fait assez rapidement abandonner les travaux qui ne payaient pas. Les dernières tentatives infructueuses de mise en valeur remonteraient à 1745.

Cette mine est fameuse à plus d'un titre car elle aurait fourni la matière d'une coupe visible dans le Trésor de Saint-Denis avant la Révolution, portant sur une face « fait de l'or de Saint-Martin » et sur l'autre « offert à Marie de MÉDICIS ». Mais cette coupe a disparu depuis et l'énigme demeure entière.

Des titres de la commune font pourtant mention de l'existence en 1625 de mineurs pour or. Il ne reste plus sur le terrain que de courtes galeries dans l'une desquelles est visible un filon de quartz légèrement minéralisé

en or. Des travaux miniers effectués plus récemment dans le secteur à la fin du siècle dernier et avant la guerre de 14-18 n'ont réussi qu'à mettre à jour une faible minéralisation en antimoine qui serait un peu aurifère. Il convient d'ajouter que la rivière Bozançon, qui coule au pied de l'emplacement présumé de la mine, est réputée charrier des paillettes d'or.

LES ANCIENNES MINES D'OR FRANÇAISES DU DÉBUT DU SIÈCLE.

Il faudra attendre le milieu du XIX^e siècle pour que le problème de l'or soit vraiment pris en considération dans notre pays. La situation générale dans le monde est favorable à cette époque. Des événements importants survenus dans la seconde moitié du XIX^e siècle vont réveiller la fièvre de l'or.

Il ne vient plus d'or des pays d'Amérique latine qui ont recouvré leur indépendance. L'adoption de l'or comme étalon monétaire par l'Empire britannique va provoquer les célèbres ruées vers l'or : en 1848 en Californie, en 1851 au Victoria en Australie, en 1859 au Colorado et plus tard au Klondyke et en Alaska. La découverte de la cyanuration en 1887 va permettre de rentabiliser des minerais jusque-là réfractaires à tous modes de traitement.

En France, un Ingénieur des Mines, Ernest MALLARD, chargé de l'arrondissement minéralogique de Guéret dans la Creuse, va identifier pour la première fois la véritable nature des « aurières » si nombreuses dans le Limousin mais qui avaient été oubliées depuis 15 siècles. Il y voit les vestiges d'anciennes exploitations aurifères et en dépit d'une opinion encore assez peu favorable à l'existence de mines d'or exploitables dans notre pays, ce fait capital va officialiser la redécouverte de l'or. Avec le concours éclairé de quelques ingénieurs spécialistes des questions aurifères, une relance de la recherche de l'or dans la métropole aboutira à de substantielles découvertes qui vont se succéder jusque dans le premier quart de notre siècle.

C'est tout d'abord en 1892, la reconnaissance de l'existence de l'or dans une ancienne ferrière de l'Aude qui deviendra en 1908 la mine de Salsigne. Puis, dans le massif armoricain, les mines de la Bellière et de la Lucette entrent en exploitation en 1905 de même que les mines du Chatelet dans la Creuse et celle de Cheni en 1913 dans le Limousin.

Ce beau dynamisme minier devait être malheureusement cassé par la première guerre mondiale et plus tard le gel du cours de l'or à 35 dollars l'once en 1934 contraindra les exploitations à un lent déclin. La libération des cours de l'or et leur envolée dans les années 70 relanceront les recherches qui aboutiront en 1982 à la mise en exploitation d'une nouvelle mine d'or, celle du Bourneix en Limousin, la mine de Salsigne ayant seule réussi à survivre durant tout cet intervalle de temps.

— *La Bellière.* Le gisement de la Bellière se trouve à une cinquantaine de kilomètres d'Angers sur le territoire de la commune de Saint-Pierre-Montlimart, département du Maine-et-Loire. C'est un Ingénieur des Mines, M. BURTHE, très intéressé par les recherches d'étain, qui est à l'origine de la découverte du gisement.

Il avait été très intrigué par l'existence d'anciennes excavations envahies par la végétation qu'il avait d'abord prises pour d'anciennes fouilles pour la recherche de l'étain. Les premiers travaux tombèrent sur un filon de mispickel aurifère.

M. BURTHE fonda avec des amis la « Société des Mines de la Bellière » et obtint la concession en 1905. L'exploitation du gisement commença aussitôt avec la construction d'une usine de traitement du minerai. Le gisement comporte un champ filonien encaissé dans des schistes d'âge précambrien. La minéralisation est à sulfures et or, lequel se trouve soit sous forme libre soit en particules incluses dans les fissures du mispickel.

La production commença en 1906 avec 218 kg pour atteindre un maximum de 1 241 kg en 1910. La guerre de 1914 provoqua un net ralentissement de l'exploitation qui fut même suspendue de 1917 à 1926. Elle devait reprendre ensuite au ralenti et s'arrêter définitivement en 1941 avec l'épuisement des zones riches du gisement.

La Bellière aura produit au total 10 400 kg d'or dont plus de 6 000 avant 1914 en employant jusqu'à plus de 500 personnes.

— *La Lucette*. La mine de la Lucette est située à 15 km à l'ouest de la ville de Laval dans le département de la Mayenne sur le territoire de la commune du Genest.

Très curieusement la mine de la Lucette fut d'abord une mine d'antimoine. La découverte fut, comme bien souvent, due au pur hasard. C'est l'existence remarquée d'un filon de stibine (sulfure d'antimoine) dans une carrière pour pierres d'empierrement qui amena en 1892 un prospecteur averti, M. HERRENSCHMIDT, qui s'était auparavant occupé de mines d'antimoine en Australie, à entreprendre des recherches minières qui aboutirent à la découverte de filons d'antimoine et surtout du filon Georges qui fut mis en exploitation pour l'antimoine. Un événement tout à fait imprévu survenu en juin 1903 allait donner à la mine de la Lucette une renommée internationale. Un employé du laboratoire de la mine, M. PACTRAT était depuis longtemps taquiné par l'idée de rechercher de l'or dans le minerai. Il en trouva effectivement et l'on s'aperçut alors que l'on avait empierré des routes avec des stériles contenant 50 g d'or à la tonne !

Il est à noter que peu après cette découverte, la société allemande qui achetait l'antimoine de la Lucette avertissait la société française qu'elle ait à rechercher l'or qu'elle même avait trouvé dans les régules d'antimoine qu'elle recevait.

Une réorganisation technique du traitement des minerais eut alors lieu et la Lucette ajouta désormais l'or à l'antimoine.

Le gîte est de type filonien, la minéralisation est à base de sulfures et d'or libre. C'est la mine de la Lucette qui a fourni les plus beaux spécimens d'or natif trouvés en France. Les pépites n'étaient pas rares et des échantillons de 200 à 400 grammes étaient envoyés à la fonderie. Le plus gros d'entre eux pesait 980 g et contenait 960 g d'or fin.

La grande demande d'antimoine pendant la guerre de 14-18 stimula les travaux, la France ayant alors fourni de l'antimoine à tous ses alliés. La mine devait fermer en 1934 du fait de l'épuisement de ses réserves.

La production d'or avait atteint 8 700 kg en 28 années d'activité. Sur le plan mondial La Lucette fut une petite mine d'or, mais par contre une importante mine d'antimoine avec une production accumulée de 44 000 t qui représentait en 1905 le quart de la production mondiale de cet élément.

La Société nouvelle des Mines de la Lucette a conservé aujourd'hui sa fonderie d'antimoine alimentée par des minerais étrangers, le territoire français ne comptant plus de mines d'antimoine en activité.

— *Le Chatelet*. La mine du Chatelet est située dans le département de la Creuse, à 47 km à l'est de Guéret, entre les commune de Chambon et d'Evaux-les-Bains.

La découverte du Chatelet devait être le fait de prospecteurs, les LASSALE et Hippolyte MARLOT dont les noms doivent être associés à l'origine de la mine. Les deux premiers, LASSALE et son fils Victor, d'origine clermontoise, très intéressés par la recherche des minerais industriels, et le second, Hippolyte MARLOT, déjà bien connu par ses recherches de minerais radioactifs dans le Morvan, d'où il était originaire.

Tout avait commencé par la découverte le 10 septembre 1896 de filons de pyrite dans la cour de la gare de Budelière-Chambon. Peu après, la présence de l'or était décelée au niveau de la rivière la Tardes, dans un filon de pyrite qui fut dénommé le Chatelet en raison de la vieille chapelle qui domine la route à cet endroit.

L'affaire demeura en sommeil jusqu'au jour où Hippolyte MARLOT s'intéressa au Chatelet à la suite d'un échange d'échantillons avec les LASSALE. On peut dire que l'intervention de MARLOT fut décisive pour l'avenir du Chatelet. Il va s'occuper sans relâche à relancer l'affaire avec le concours de Victor LASSALE. Ils finiront par trouver un groupe comprenant MM. FARGAS et ARMET DE L'ILE qui recherchaient des minerais de radium et connaissaient MARLOT de réputation.

Les choses devaient aller vite ensuite. Le 29 mars 1905, LASSALE cédait ses droits à MARLOT qui, lui-même, cédait les siens contre la somme de 30 000 francs-or aux chercheurs de radium qui se verront attribuer en 1902 la concession du Chatelet et fonderont la « Société des Mines d'Or du Chatelet » au capital de 6 millions de francs-or.



2 — Entrée d'une ancienne galerie des mines d'or du Chatelet.

Le gisement du Chatelet est inclus dans des formations métamorphiques recoupées par des granites. Il est de nature complexe comptant une dizaine de filons anastomosés dans le prolongement du grand filon de quartz d'Evaux-Saint-Maurice. Les filons qui ne sont pas réguliers sont à remplissage de quartz blanc à nuages de mispickel. L'or du Chatelet est invisible à l'œil nu, étant inclus dans la maille atomique du mispickel, les teneurs du quartz qui sont en moyenne de 25 à 30 g par tonne pouvant atteindre des chiffres extraordinaires, plus de 1 kg d'or à la tonne, mais ces quartz riches sont malheureusement très localisés.

La nature complexe du minerai qui nécessite un traitement par cyanuration a rendu longue et laborieuse l'élaboration de l'usine de valorisation. Nonobstant, dès 1908 la mine produisait déjà 100 t/jour de minerai et employait 300 ouvriers. Le record devait être atteint en 1912 avec 1 012 kg d'or produit.

La guerre de 1914 entraîna la mobilisation des ingénieurs et des ouvriers, la mine devait cesser son activité jusqu'en 1924. Elle survivra ensuite avec des hauts et des bas jusqu'en 1955, date de la fermeture. De 1906 à 1965, la mine aura produit 10 878 kg d'or.

— *L'or du Limousin.* Nous avons vu précédemment que les vestiges des exploitations anciennes sous forme de fosses dites « aurières » étaient très nombreuses dans le massif central et singulièrement dans le Limousin où il en a été repéré près de 2 000, apportant la preuve irréfutable qu'une activité minière intense avait régné sur cette partie du territoire de la Gaule.

La célèbre note de MALLARD assimilant en 1867 les « aurières » à d'anciennes exploitations d'or et surtout vers 1905, la découverte des mines de la Lucette, de la Bellière et du Chatelet, devaient provoquer une ruée vers l'or dans le Limousin. Cette campagne intensive de recherches menée principalement sur le territoire de la Haute-Vienne aboutira entre 1905 et 1914 à l'identification d'une quarantaine de prospects pour mispickel aurifère dont certains seront transformés en concessions.

On retiendra plus spécialement les concessions de la Petite Faye et de Beaune, cette dernière qui sera travaillée jusqu'en 1931 produira 288 kg d'or, mais la région de Saint-Yriex au sud du département de la Haute-Vienne se révélera la plus riche et sera l'objet d'un grand nombre de travaux qui se poursuivent encore de nos jours.

Le gisement du Cheni, situé à 5 km au nord de Saint-Yriex sera le plus important. Les recherches débiteront en 1909, s'arrêteront en 1917 en raison de la pénurie de personnel et de matériel et reprendront en 1920 pour se poursuivre jusqu'en 1944 et produiront 7 500 kg d'or durant cette période. Les minerais étaient traités à l'usine des Farges d'où sortiront au total 8 151 kg d'or et 1 597 kg d'argent.

LA SITUATION ACTUELLE

La production française d'or est assurée aujourd'hui par deux mines, une déjà ancienne, Salsigne, dans la Montagne noire, et une toute récente, le Bourneix dans le Limousin.

— SALSIGNE

Le district minier de Salsigne se trouve à une vingtaine de kilomètres au nord de Carcassonne, dans le département de l'Aude. De nombreux vestiges de travaux miniers et de fonderies existent dans la région, mais les anciens mineurs n'ont dû rechercher que le fer et le cuivre, ignorant la présence de l'or du fait de la complexité du minerai et de l'absence totale d'or visible à l'œil nu.

Il faudra attendre 1877 pour que la concession de Salsigne soit accordée à Marius ESPARSEIL pour l'exploitation du fer. L'entreprise n'est guère florissante mais, en 1892, la présence de l'or est décelée par l'analyse de minerais. D'autres concessions seront accordées dans le secteur avec des fortunes diverses.

La production de l'or commence à Salsigne au début du siècle. La guerre de 1914 interrompt les travaux qui seront repris en 1934, année où la production dépassera 1 500 kg. A partir de 1948, une période d'incertitude et de désordre social aboutit à une occupation de la mine en 1954. La Société reprend son activité en 1955 mais les cours de l'or sont très bas. En 1968, un groupe canadien achète 48,5 % des actions de la Société et à la faveur d'un gros effort de recherches augmente considérablement les réserves.

L'envolée des cours de l'or à partir de 1976 sourit aux canadiens qui vendent leurs actions au B.R.G.M. par l'intermédiaire de sa filiale la Coframine qui rénove toutes les installations en trouvant d'importantes nouvelles réserves.

Sur le plan métallogénique, le gîte de Salsigne présente une particularité car deux types de minéralisation y sont connus : une minéralisation filonienne et une minéralisation stratiforme.

Les filons (Fontaine de Sante et Ramèle) encaissés dans des grès et des calcaires dolomitiques comportent une minéralisation à mispickel, pyrite, chalcopyrite avec or et bismuth dans une gangue de dolomie et de sidérite. C'est le gisement traditionnel de Salsigne par opposition au nouveau gisement " 2 X " découvert en 1970 dans les schistes, renfermant une forte proportion de sulfures avec une teneur de 10 g/tonne d'or. Dans les filons les teneurs sont de 10 à 11 g/t d'or et de 37 g/t d'argent avec un peu de cuivre et de bismuth et beaucoup d'arsenic. L'or est tout à fait exceptionnellement visible à l'œil nu. L'exploitation d'abord essentiellement souterraine par le puits Bru est aujourd'hui à la fois en carrière et souterraine par le nouveau puits Castan de 350 m de profondeur de conception très moderne.

A Salsigne, le traitement du minerai se limite à la production de cuivre, de bismuth, d'arsenic et d'acide sulfurique qui sont directement commercialisés. Les mattes contenant les métaux précieux sont exportés à l'usine de la société Boliden en Suède où ces métaux sont séparés et restitués à la société des Mines et Produits chimiques de Salsigne qui vend l'or en fonction des cours.

En 1986, la mine a produit 2 193 kg d'or, 4 145 kg d'argent, 1 196 tonnes de cuivre, 175 tonnes de bismuth auxquels s'ajoutent 9 451 tonnes d'anhydride arsénieux, 15 781 tonnes d'acide sulfurique et 16 187 tonnes de scories commercialisées pour leurs qualités abrasives.

La Société de Salsigne doit à partir de 1989 augmenter sa production d'or d'une tonne par an par le retraitement des déchets de l'exploitation et du traitement des minerais accumulés depuis le début des travaux. Les

concessions voisines de Malabau et de Villardonnell ont produit chacune une centaine de kilos d'or et celle de Villanière 413 kg dans les années 1920-1930.

— LE BOURNEIX

La mine beaucoup plus récente du Bourneix ou de Cros Gallet est située au sud de Saint-Yrieux, sur les bords de la rivière l'Isle, à la limite séparative des départements de la Dordogne et de la Haute-Vienne.

La structure du Bourneix est un des accidents majeurs qui affecte la région de Saint-Yrieux. Elle est jalonnée sur une longueur de 8 km par des fosses gallo-romaines qui témoignent de l'ancienneté de sa connaissance.

Le secteur avait été le siège de différentes recherches dans la première moitié du siècle mais c'est surtout en 1966 que le gisement est redécouvert et, en 1974, la Société Penarroya s'y intéresse et reprend l'affaire en collaboration avec le B.R.G.M. Les résultats des recherches sont encourageants et aboutissent en 1979 à la création de la société « Le Bourneix » entre Penarroya et la Coframine, qui est une filiale du B.R.G.M.

La caisse filonienne du Bourneix qui peut atteindre 10 m de puissance est comprise entre des gneiss et des micaschistes. Le remplissage est de quartz dominant contenant une minéralisation polymétallique complexe où l'or libre est subordonné. Les teneurs en or sont très variables. Des échantillons de pyrite et de mispickel présentent des teneurs pouvant atteindre 200 à 300 g/t. L'or est souvent visible.

L'exploitation a lieu par une descenderie creusée au mur du filon. Actuellement, la zone exploitable est reconnue sur une longueur de 250 m, une hauteur de 210 m avec une puissance moyenne exploitable de 3 à 10 m. En profondeur, au-delà de 210 m la formation est encore puissante mais plus faiblement minéralisée.

Avec un effectif fonds de 30 mineurs, l'exploitation produit 200 t/jour d'un minerai tout venant à 12 g/t. L'or est soit libre, soit intimement lié aux sulfures (pyrite, mispickel). Le minerai est traité dans une usine de flottation qui produit un concentré à 250 g/t d'or et 450 g d'argent. Ces concentrés sont expédiés à l'usine de Penarroya à l'Estaque (Bouches-du-Rhône) pour en séparer l'arsenic. Les produits restant sont ensuite envoyés à l'usine de Noyelles-Godault (Pas-de-Calais) pour en extraire et raffiner l'or et l'argent contenus. De 1982 à 1986, la mine a produit 2 364 kg d'or en même temps qu'une quantité importante d'argent (938 kg en 1985).

La concession voisine de l'Aurieras, qui avait été déjà accordée avant 1914 mais dont les travaux avaient été interrompus le 1^{er} août 1914 pour n'être repris au ralenti que dans les années 30. Dans les toutes dernières années le gîte de l'Aurieras a été réouvert par la société le Bourneix et la première production était prévue pour 1987, le minerai étant traité dans l'usine de concentration du Bourneix.

— AUTRES GISEMENTS FRANÇAIS

En dehors des grandes mines dont nous venons de parler et qui produisirent en leur temps des tonnages significatifs d'or, il convient de citer quelques gisements qui donnèrent lieu à des travaux de recherches et à des tentatives d'exploitation qui ne connurent point la prospérité.

Il s'agit des mines de Pontvieux et de la Bessette dans le Puy-de-Dôme, la mine de Bournac dans le Cantal, celle de Nades dans l'Allier. Dans les Cévennes, les mines d'or de la Ganière dans le secteur de Bessèges se soldèrent par un échec malgré l'ouverture d'un grand nombre de galeries qui recherchaient l'or disséminé dans le conglomérat situé à la base du houiller.

Seules les mines de Ceilhes au nord de Bédarieux furent exploitées par la société Penarroya avec quelque succès pour produire 285 kg d'or de 1928 à 1952.

Une campagne de presse quelque peu tapageuse a fait tout dernièrement état de recherches d'or entreprises par deux ingénieurs ayant l'expérience de la recherche minière. Il s'agirait d'un gisement situé à la limite des départements de l'Ardèche et du Gard et qui contiendrait de l'ordre de 4 Mt de minerai à une teneur de 3 à 8 g/t d'or. L'exploitation serait envisagée à ciel ouvert et en galeries.

C'est dans cette région qu'un berger aurait trouvé en 1886 la plus grosse pépite connue en France. Mais c'est là aussi qu'en 1910 la Société française des Mines de la Ganière devait échouer dans sa recherche d'or en laissant de pénibles souvenirs à de nombreuses familles.

Les élus de la région sont farouchement hostiles à l'ouverture d'une mine sur leur territoire, arguant qu'elle serait très mal acceptée par les autochtones dont le territoire est un des rares endroits des Cévennes qui ressuscite un peu avec l'installation de nouveaux arrivants, des « néoruraux ». La mine ne rapporterait, paraît-il qu'une somme dérisoire à la commune. Les choses en sont là et une demande de permis de recherches a été déposée par les promoteurs de cette affaire qui se seraient assurés un concours financier d'origine étrangère.

La mine historique de la Gardette a été précédemment évoquée. Dans les Pyrénées, divers gisements filoniens ont donné lieu à quelques travaux mais sans résultats tangibles. A la frontière franco-espagnole, en plein cœur du pays basque, G. VIE, ingénieur des mines, prétend avoir retrouvé les haldes d'anciennes mines d'or auxquelles PLINE aurait fait allusion.

— L'ORPAILLAGE

A côté des mines d'or dont nous venons de parler, il y a lieu de rappeler que la recherche et l'exploitation de l'or alluvionnaire qui remontent à plusieurs siècles avant notre ère, sont à l'origine de la quasi totalité de l'or issu de notre sol jusqu'à la fin du siècle dernier.

L'activité des orpailleurs a été très importante en effet sur les bords du Rhin (dont l'or a été chanté par WAGNER), le long du Rhône, des rivières de l'Hérault, des Cévennes et des Pyrénées ; mais l'orpillage connaît depuis plusieurs années un renouveau important.

Les principaux sites alluvionnaires se trouvent aujourd'hui en Bretagne, dans le Limousin, dans les Alpes, mais surtout dans les Pyrénées (bassin de l'Ariège) et encore plus dans les Cévennes (dans le secteur de Saint-Bauzile-de-Putois).

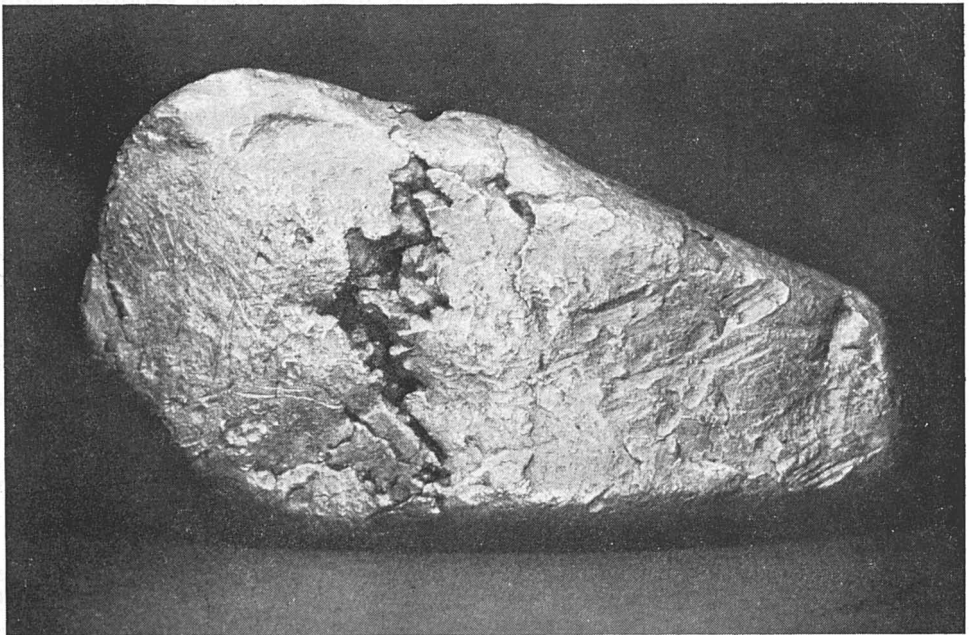
On ne peut passer sous silence une découverte qui mit en émoi toute une région, il y a un siècle. Il s'agit d'une pépite de 537 g qui aurait été trouvée en 1889 par un berger près du hameau des Avols, commune de Gravières dans l'Ardèche. Cette pépite aurait été vendue à un bijoutier des

Vans qui l'aurait revendue à M. DE LA BOUGLISE, collectionneur très intéressé par l'or. Elle se trouve aujourd'hui dans le musée de l'Université de Harvard, aux Etats-Unis.

La pépite mesure 94 mm de long sur 50 mm de plus grande largeur et 8 mm d'épaisseur. Elle a la forme d'une pomme de terre aplatie. Le Professeur Alfred LACROIX émettait en 1896 quelque doute sur son authenticité. Cette découverte aurait été suivie d'autres plus modestes. De nos jours, des pépites de grandeurs beaucoup moindres arrivent à être parfois trouvées, telle une de 3 g dans le Gardon d'Anduze en 1987 par un orpailleur amateur.

Il convient de préciser quelque peu la méthode employée par nos orpailleurs actuels pour retirer l'or des alluvions. L'instrument le plus simple, utilisé depuis la plus haute antiquité, est la batée, mais l'usage en est pénible et le rendement très médiocre. Pour laver un mètre cube de sable, il faut bien compter au moins une cinquantaine d'opérations et quand il s'agit de sables comme ceux du Rhin ayant une teneur de 0,23 g au mètre cube, on comprend le temps et la peine que demanderait l'obtention d'un kilo d'or. On a donc, au cours des temps, imaginé des appareils simples et de meilleur rendement tels que le sluice ou le berceau californien.

La méthode employée aujourd'hui par les orpailleurs professionnels consiste à considérer l'or comme un sous-produit de l'exploitation des sables de rivière. Elle est, du reste, issue de la légende de la Toison d'Or selon laquelle des peaux de mouton placées dans le courant des rivières charriant de l'or, renaient dans leurs poils les paillettes d'or. Aujourd'hui, les peaux de mouton ont été remplacées par des moquettes que l'on dispose dans les canaux conduisant les sables aux appareils de lavage. Il suffit ensuite de retirer périodiquement les moquettes, de les secouer pour en retirer les



3 — La pépite des Avols.

sables lourds retenus dans leurs fibres et de les laver à la batée pour en retirer enfin l'or qu'elles contiennent.

Aujourd'hui la totalité des sablières exploitant des sables aurifères et dont les propriétaires acceptent de telles installations sont occupées par des orpailleurs. Leur nombre est assez difficile à évaluer, quelques dizaines tout au plus. Il y a ceux qui en vivent correctement et ceux qui en font un revenu d'appoint. L'estimation de la production totale est très imprécise, pas mal d'orpailleurs préfèrent garder l'anonymat. D'après un orpailleur chevronné que je connais et que l'on peut voir dans les bourses aux minéraux, il s'agirait annuellement d'une cinquantaine de kilos d'or.

EVALUATION DE LA PRODUCTION FRANÇAISE D'OR

D'après les meilleures sources, il est possible d'évaluer comme suit la production d'or dans notre pays depuis les origines (en tonnes métriques).

De la période celtique à l'invasion romaine	500
Sous l'Empire romain	200
Moyen-âge	20
Epoque moderne	140
	860

Pour la période celtique à laquelle remonte la production, on ne connaît aucun chiffre, d'aucuns parlent de 10 à 20 tonnes en se basant sur les volumes excavés dans les anciennes « aurières » affectés des teneurs actuellement reconnues.

A part l'époque moderne, tout l'or produit en France a été de l'or alluvionnaire, ce n'est qu'à partir du début du XX^e siècle que les nouvelles mines du Massif armoricain et du Massif central ont commencé à produire de l'or filonien. La part revenant à la première moitié du siècle peut être évaluée à 47 tonnes.

La mine de Salsigne intervient à elle seule pour 90 tonnes et la mine du Bourneix en activité seulement depuis cinq ans pour 3 tonnes.

Il convient d'y ajouter la production du département français de la Guyane estimée à 145 tonnes, ce qui donnerait avec le territoire métropolitain une production cumulée de 285 tonnes ne représentant que 0,3 % de la production du monde occidental dans le même temps.

Si l'on veut remonter aux origines, il convient de faire état aussi de l'or produit dans les anciens territoires français d'Outre-Mer pour lesquels rien que pour l'Afrique occidentale (Guinée, Sénégal, Mali, Côte d'Ivoire) le chiffre de 350 tonnes est avancé depuis le XV^e siècle, et de 65 tonnes pour Madagascar.

LE POTENTIEL AURIFÈRE DE LA FRANCE. PERSPECTIVES D'AVENIR

Le territoire français produit de l'or depuis la nuit des temps et contribue modestement mais régulièrement aujourd'hui à la production mondiale.

La question qui se pose actuellement est bien de savoir ce que peut représenter le potentiel aurifère français. Le contexte géologique de notre sol est-il favorable à la découverte de nouveaux gisements, et, compte tenu des nouvelles normes actuelles leur exploitation sera-t-elle rentable durant la prochaine décennie ? En définitive l'effort pour mettre en valeur notre potentiel en vaut-il la peine ?

On peut dire que la découverte des mines modernes du Massif armoricain et du Massif central ont été le fait de prospecteurs et d'ingénieurs qui ont été le plus souvent guidés par des vestiges de recherches ou d'exploitations anciennes, donc par de l'or exprimé et affleurant.

Or, les chercheurs disposent aujourd'hui de nouvelles techniques d'approche des minéralisations aurifères et la plus révolutionnaire est sans doute la géochimie qui est devenue un jalon solide en permettant de détecter des gisements primaires masqués par la végétation ou par les altérations superficielles. L'or n'est pas toujours exprimé et peut être très fin et échapper à la batée.

Les progrès de la minéralurgie sont un autre élément nouveau favorable. Par exemple, pour les minerais primaires sulfurés, l'attaque bactérienne des concentrés de sulfures obtenus par flottation permet d'éviter l'opération de grillage, lourde en investissements. Pour les minerais superficiels, la lixivation en tas, peu coûteuse, dont l'amortissement est rapide. Toutes ces nouvelles méthodes permettent d'aborder des minerais à très faible teneur et de rentabiliser leur exploitation.

Deux des trois grands types de gisements aurifères productifs dans le monde (gisements volcano-sédimentaires et gisements discordants filoniens) sont bien représentés sur le sol national, dont le contexte est par ailleurs favorable à l'existence de type « sedex » et de « shear zones ». C'est précisément le cas du minerai « 2 X » de Salsigne. Il ne faut pas négliger non plus les améliorations du matériel destiné à la récupération de l'or alluvionnaire, en particulier celui des sablières.

En quoi consiste aujourd'hui le potentiel aurifère français et quelles conclusions peut-on en tirer pour l'avenir de la production française ?

Il s'agit en tout premier lieu du gisement de Salsigne dont le stock tout venant de 4 millions de tonnes renferme environ 110 tonnes d'or et 375 tonnes d'argent aux teneurs suivantes : Au 10-11 g/t, Ag 37 g/t, Cu 0,13 %, Bismuth 0,113 %, As 9,4 %. A cela il faut ajouter le minerai stratiforme soit 10 millions de tonnes de tout venant à 9,1 g/t d'or. Au total, le stock des métaux précieux (Au + Ag) du gisement de Salsigne peut être évalué à 200 t d'or et 700 t d'argent et la potentialité du gisement est loin d'avoir été définitivement cernée.

Les réserves du nouveau gîte du Bourneix sont beaucoup plus modestes (3 à 5 t possibles jusqu'à 100 m de profondeur), mais il est permis de penser que ces réserves pourront être notablement augmentées par une extension du filon en profondeur et par la présence de concentrations réparties dans les autres filons du district aurifère de Saint-Yriex.

Les anciens districts aurifères de la Lucette et du Chatelet sont encore pleins de promesses comme le montre l'inventaire de nos ressources auquel se livre le B.R.G.M. depuis plusieurs années ; des panneaux exploitables ayant pu échapper aux anciens mineurs, faute des méthodes sophistiquées actuelles d'approche des minéralisations.

Il peut s'agir de présentations nouvelles comme le gisement de Villerange dans la Creuse. Une multiplicité d'indices ont été révélés dans le Massif armoricain et dans le Massif central, mais aussi, fait nouveau, dans les Pyrénées et les Cévennes. Leur grand nombre peut aboutir à des productions significatives et les techniques nouvelles ne rendront-elles pas un jour, possible, la récupération des 150 tonnes d'or contenues dans le gisement du Rouez ?

L'apport de l'orpaillage n'est pas non plus négligeable, il devrait se maintenir, voire s'accroître si l'on considère que les cours actuels permettront de vivre à un nombre croissant d'orpailleurs.

Dans les territoires d'Outre-Mer, l'or en place de la Guyane vient tout juste d'être abordé. Il n'est guère possible d'établir une estimation quantitative mais il est pourtant raisonnablement permis de prévoir le doublement de la production actuelle dans les dix années à venir.

En conclusion, que doit-on retenir de cet exposé, sinon que notre pays conserve sa réputation de « Gallia aurifera » que lui avait décernée les Romains. Forte d'une tradition millénaire, la France continue à produire de l'or et les perspectives de cette industrie extractive semblent pouvoir être regardées avec optimisme.

La France ne sera jamais un grand producteur d'or à l'échelle mondiale mais elle continuera vraisemblablement à occuper une place significative à l'échelle ouest-européenne en fonction de la conjoncture économique actuelle.

BIBLIOGRAPHIE

Michel BREUIL. — *Les Oiseaux d'Islande*. Illustrations de Jean CHEVALIER. Collection « Faune d'Europe ». Editions R. Chabaud-Lechevalier, Paris, 1989. 287 pages, 66 figures, nombreux dessins et quelques photographies en couleur.

Pour reprendre une formulation éculée mais commode, voici un ouvrage bien « irritant et attachant à la fois » !

Attachant, et précieux, car il apporte sur cette terre un peu mythique une documentation jusqu'alors éparse ou incomplète en langue française, qui ne se borne pas à une liste avifaunistique mais nous renseigne également sur la situation biogéographique de l'Islande (23 pages), son évolution climatologique et ornithologique comparée (15 pages), les relations locales de l'homme avec la nature (10 pages).

On trouve en outre, évidemment, tous les renseignements souhaitables sur l'avifaune, nidificatrice (par exemple un tableau très complet de la biologie des 13 espèces de canards nicheurs) et migratrice (par exemple une figure traduisant la présence saisonnière de six espèces en provenance du Groenland), ainsi que divers renseignements pratiques (non seulement l'adresse du Bureau d'Information et de Promotion Touristiques sur l'Islande, à Paris, mais une carte des 16 principaux sites d'intérêt ornithologique).

Irritant, parce que cette « boîte à outils » se présente dans un complet désordre, où une femelle d'Eider aurait peine à retrouver ses canetons : avant même que les oiseaux d'Islande nous soient présentés, leurs types faunistiques nous sont décrits ; il faut attendre la page 89 pour qu'une esquisse géographique de l'île nous soit proposée ; les oiseaux nous sont présentés (pages 89 à 242, c'est le corpus de l'ouvrage) en fonction des principaux milieux (c'est un parti pris écologique tout à fait soutenable pour un