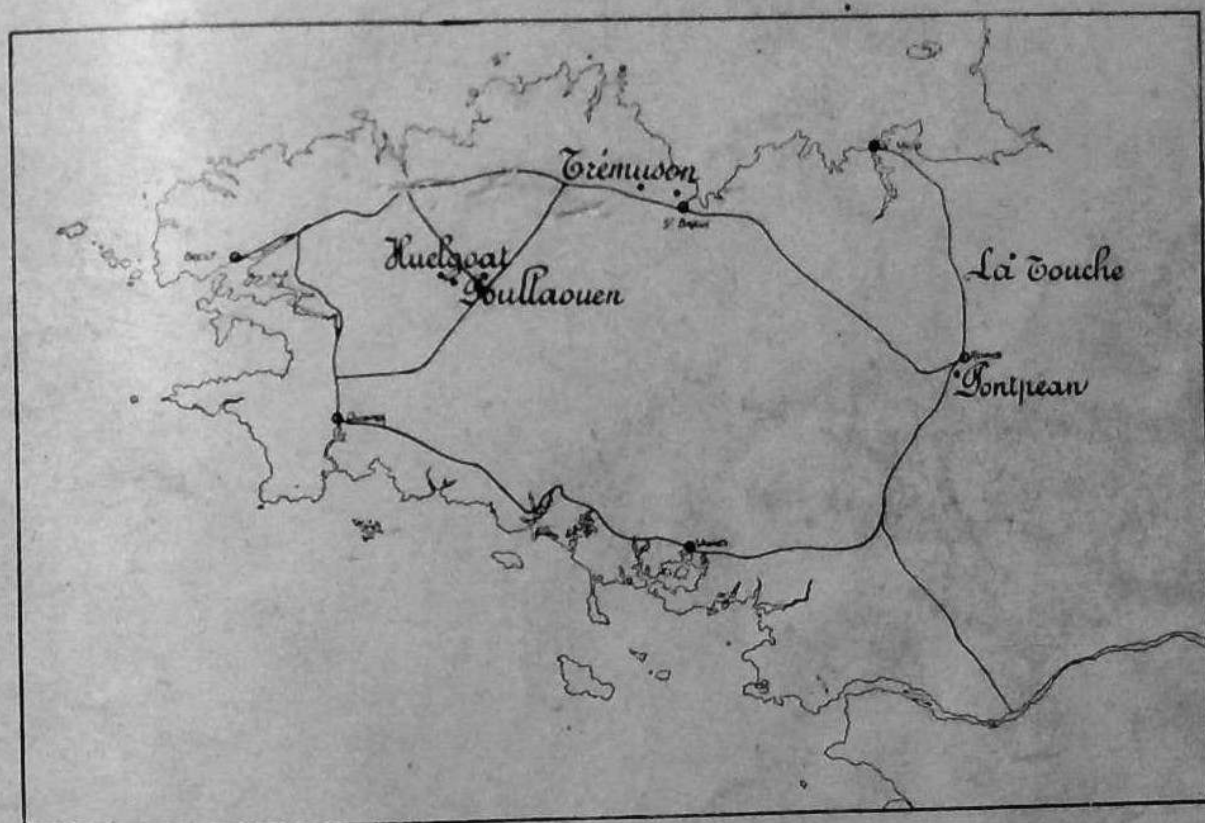


LA RENAISSANCE DES MINES MÉTALLIQUES DE BRETAGNE

PAR

AUGUSTE PAWLOWSKI

*Professeur à l'École des Hautes Etudes Sociales
Fondateur de l'Annuaire des Mines Métalliques*



LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET GÉNÉRALE
JULES CHARLES & A. BRUNET

7, RUE SÉQUIER, PARIS-6^e

La Renaissance

des

Mines métalliques de Bretagne

DU MÊME AUTEUR

Études Minières :

- Le nouveau Bassin Minier de Briey*, 1 vol. in-18, Paris et Nancy, Berger-Levrault.
- Le Sous-sol de la France*, 1 vol. in-18, Paris, Berger-Levrault.
- Une Normandie inconnue*, 1 vol. in-16, Paris, Dunod et Pinat (Epuisé).
- Le Développement Minier et Métallurgique dans l'Est français ; le Grand-Duché de Luxembourg ; l'Alsace-Lorraine et la Belgique*, 1 vol. in-8. Bibliothèque de l'« Information ».
- L'Algérie Economique*, 1 vol. in-8. Bibliothèque de l'« Information ». (Epuisé).
- Le Minerai et les Mines de fer en France*, 1 vol. in-8, Paris, Librairie Scientifique Jules Charles et A. Brunet.
- Les recherches de pétrole en France*, 1 vol. in-8, Paris, même Librairie.
- Les Bauxites françaises*, 1 vol. in-8°, Paris, même librairie.

LA RENAISSANCE

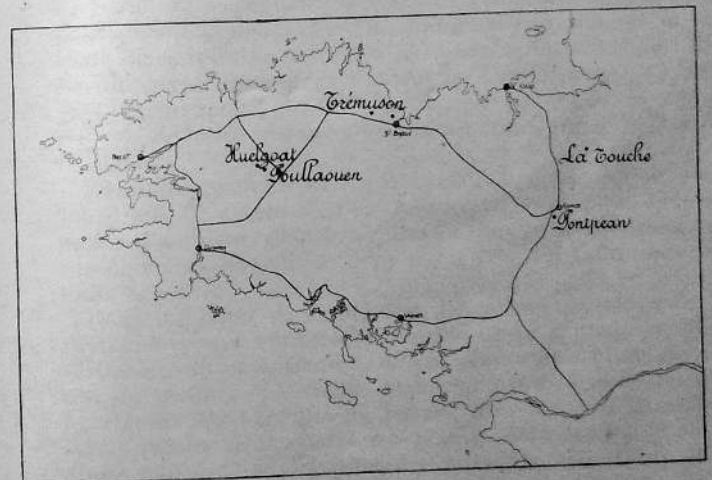
DES

MINES MÉTALLIQUES DE BRETAGNE

PAR

AUGUSTE PAWLOWSKI

*Professeur à l'École des Hautes Etudes Sociales
Fondateur de l'Annuaire des Mines Métalliques*



LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET GÉNÉRALE
JULES CHARLES & A. BRUNET

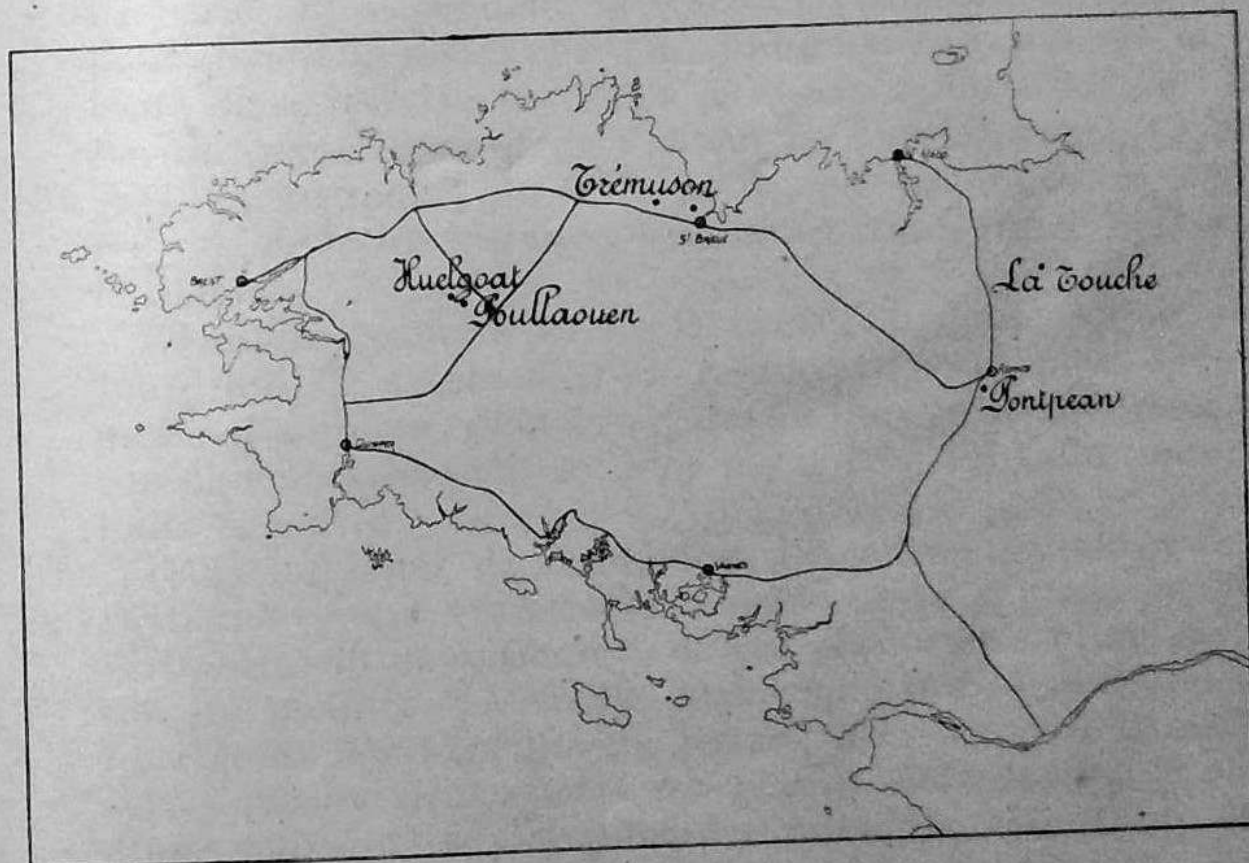
7, RUE SÉQUIER, PARIS-6^e

1929

LA RENAISSANCE
DES
MINES MÉTALLIQUES DE BRETAGNE

PAR
AUGUSTE PAWLOWSKI

*Professeur à l'École des Hautes Etudes Sociales
Fondateur de l'Annuaire des Mines Métalliques*



LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET GÉNÉRALE
JULES CHARLES & A. BRUNET
7, RUE SÉQUIER, PARIS-6^e

PRÉAMBULE

- - Les Mines métalliques de Bretagne - -
Un grand passé — Un plus grand avenir

Il semble qu'il y ait, dans l'histoire des choses, comme dans celle des peuples, des périodes de léthargie et d'arrêt, où tout s'ensevelit dans le sommeil et l'oubli. On pourrait volontiers croire, tant les pulsations apparaissent affaiblies, que la mort a définitivement triomphé de la vie. Durant les heures les plus sombres du moyen âge, on put ainsi redouter que la civilisation ne fût submergée par la primitive barbarie. Et, cependant, il suffit de l'audace d'un Colomb, poursuivant la recherche d'un Eldorado inconnu, de la volonté de souverains partant à la conquête du soleil de l'Italie, du génie inventif de l'auteur de l'imprimerie, du progrès, en un mot, pour faire jaillir, par le monde, la source féconde de la Renaissance, qui devait transformer la face de la planète.

L'histoire économique de la Bretagne nous donne, aujourd'hui, le spectacle d'un renouveau, qui, pour accuser moins d'ampleur, peut avoir, dans l'Europe occidentale, des conséquences heureuses, dont il est trop tôt pour mesurer toute la portée.

Dans les fastes de l'industrie des mines métalliques, la Bretagne — qui semble s'en douter ? ! — a joué un rôle véritablement exceptionnel, et que l'ignorance humaine aurait dû méditer. La vieille Armorique des légendes et des Korrigans, dès l'époque de Rome, alors que d'immenses sylves recouvraient encore ses granits éternels, fut le siège d'une puissante exploitation des minerais. Le fer y était abondant et de si rares qualités que César, lui-même, célébra les ancres des Venètes (Vannes) issues des produits de leur sol, et que l'Italie se ravitailla en métal breton, après la soumission des populations armoricaines.

Quel témoignage, toutefois, plus éclatant, de supériorité pourrions-nous invoquer en faveur des ressources minérales de la Bretagne que cette affirmation de l'immortel savant et écrivain latin, de Pline l'Ancien, lequel déclare, en termes

non ambigus : « nous employons le plomb noir en tuyaux et en lames. On l'extrait laborieusement de l'Espagne et de toute la Gaule, *mais il est si particulièrement abondant en* (1) *Bretagne, à la surface même du sol, qu'une loi interdit d'en extraire au-delà d'une certaine quantité* ». La richesse en plomb de l'Armorique exigeait, déjà, il y a vingt siècles, une réglementation de la production. Fait sans exemple dans les annales de l'exploitation minière !

Il ne sied point de s'étonner d'une telle assertion. Un inventaire infiniment précieux des dépôts minéraux de la Bretagne, auquel on attribue la date de 1620, mentionne l'existence de 55 gîtes de plomb ou d'argent dans la région, les deux métaux étant, d'ailleurs, le plus généralement associés, comme ils le sont avec le cuivre.

C'est vraisemblablement à ces trésors d'argent que d'importantes mines de Bretagne durent d'être accaparées par les Ducs de Bretagne, et c'est peut-être aussi la raison pour laquelle ces nobles seigneurs passaient pour les plus fortunés du royaume de France. Qui sait si, en épousant Anne de Bretagne, le roi n'avait pas pour ambition de rattacher à sa couronne non seulement un vaste domaine, mais, également, du métal pour battre monnaie !

L'exploitation des minerais armoricains se poursuivit au cours des âges, sans doute avec des solutions de continuité. Elle devait prendre un développement remarquable aux XVIII^e et XIX^e siècles : Huelgoat et Poullaouen connurent une ère de grande prospérité après 1750 ; Pontpéan était déjà en pleine action, ayant été reprise en 1730 ; Chatelaudren-Trémuson participait à cet essor depuis 1707.

L'Etat des Mines du Royaume de France, rédigé par Helot, pouvait consigner sans forfanterie que les trois mines « procurent les deux tiers de la production (nationale) de plomb, leur part s'élevant, dans les années particulièrement fécondes, jusqu'à 6 à 700.000 marcs », c'est-à-dire 150.000 à 170.000 kilos. Pour l'époque, un tonnage d'argent de 170 tonnes ne saurait passer pour une bagatelle ; tout au contraire.

L'Etat, d'après les dires de Monnet, en 1780, protégeait sagement cette industrie du sous-sol, dont il tirait avantage. La Révolution, si funeste à tant d'autres travaux, ne la brima pas.

Pourtant, un jour vint où, de cette exploitation qui avait

bravé les siècles, il ne demeura qu'un pâle souvenir. Huelgoat et Poullaouen furent fermées en 1865. Chatelaudren était depuis longtemps en sommeil lorsqu'elle fut rénovée en 1865, sous le vocable de concession de Trémuson. Le réveil devait durer cinq ans seulement. Saint-Maudé, en Morbihan, fut délaissée en 1906 seulement, cependant que la Touche (Ille-et-Vilaine), dernière venue, puisque l'octroi du dépôt n'eut lieu qu'en 1879, cessait de vivre en 1907.

D'une couronne aux mille joyaux allait-on, à tout jamais, briser les gemmes ? On le put croire.

Cependant, rien ne justifiait un définitif abandon. La minéralisation bretonne rappelle celle de la Cornouaille britannique, — en plus riche, — et nul n'a songé à désertier des dépôts qui ont fait la fortune d'Albion.

Non seulement les gîtes armoricains ne sont pas épuisés, mais leur exploitation a été limitée à quelques quartiers. Les zones vierges sont plus nombreuses que les régions dépilées. La technique contemporaine permet de résoudre les quelques problèmes qui pouvaient embarrasser nos ancêtres.

A la vérité, trois causes avaient déterminé la carence passée : un fléchissement de la foi indispensable aux mineurs de race, un défaut de méthode et d'organisation, et surtout une insuffisance notoire de capitaux. En matière de mines métalliques, il faut de l'argent, beaucoup d'argent, des installations perfectionnées, une technique savante, comportant, en particulier, des études géologiques poussées et une préparation rationnelle du dépôt.

La plupart de ces éléments avaient fait défaut aux derniers propriétaires.

Mais la Providence a coutume de pourvoir aux défaillances de l'homme ; elle n'a pas permis que le prestigieux royaume minier, béni par les fées de la lande, tombât en quenouille. Un animateur ayant exhumé de son linceul le trésor de Trémuson et reconnu que sa richesse était encore supérieure à toutes les prévisions les plus optimistes, des installations considérables ont jailli de la vallée du Gouet, la rivière de Saint-Brieuc, abritant un village nouveau sous l'auvent de la cathédrale briochine. Les capitaux, moins réfractaires qu'on ne croit aux initiatives fondées sur des réalités, s'étant mis à la disposition des pionniers du xx^e siècle, ce fut successivement le tour de la Touche, du Huelgoat-

Poullaouen, et de Pontpéan, tous les fleurons de l'ancien domaine ducal. Des recherches complémentaires ayant révélé des ressources ignorées très étendues, des aménagements ont été entrepris. On a vu grand, ce qui est la condition du succès. Ce succès ne saurait faire de doute. Il a pour garantie le cube impressionnant des minerais en vue et la valeur avérée des dépôts depuis des lustres. On peut donc présumer que l'avenir des mines métalliques de Bretagne sera à la hauteur — sinon davantage — de son passé.

Mines de la Touche en Vieux-Vy (Ille-et-Vilaine)

Généralités.

La concession de la Touche, commune de Vieux-Vy-sur-Couesnon, est située au confluent du Couesnon, qui débouche dans la baie du Mont-Saint-Michel, et de son tributaire la Minette, à 3 kilomètres S.-S.-E. de la gare de Romazy (ligne de tramways de Rennes à Antrain), à 9 kilomètres de la station du Tremblay (voie normale de Fougères à Pontorson), à 34 kilomètres de Rennes par la route.

La concession fut octroyée le 22 septembre 1879, et s'étend sur 1.076 hectares.

Géologie et minéralogie.

Si l'on considère la carte géologique, on constate immédiatement que le gisement se rencontre dans un vaste anticlinal (dôme) de granit, qui flanque, au Nord, le grand pli géo-synclinal de Laval à Brest de l'époque siluro-carbonifère. Le granit est, en général, recouvert de terrains récents et caractérisé par l'abondance du mica noir. Le filon, connu sur plus de 2 kilomètres, est orienté suivant une direction générale Nord-Sud (N. 160° E.), avec un pendage à l'Ouest de 60 degrés environ. Il est accompagné, sur tout son développement, de granit à mica blanc, présentant une structure nettement granulitique, ce qui le rapproche du dépôt de Pontpéan, qui se trouve à 40 kilomètres plus au sud.

Ce filon de réouverture est recoupé par des filons croiseurs, généralement dirigés du Nord-Ouest vers le Sud-Est. On en connaît au moins quatre, mais leur nombre est plus considérable à n'en pas douter. Ces croisements ont déterminé la formation de puissantes colonnes minéralisées.

Au toit et au mur du filon on rencontre un granit altéré, épais parfois de 20 mètres, qui date, d'après les plus récentes études, de l'époque de la minéralisation ; cette zone renferme des lits de quartz bleus, d'aspect calcédonieux. Puis, on aperçoit un banc de quartz, dont le caractère ne

laisse aucun doute sur l'âge, et qui a dû appartenir à une seconde venue, postérieure au remplissage primitif. MM. Termier et de Launay avaient déjà entrevu le fait qui a été corroboré par les nouvelles recherches de M. Thirion. La gangue de quartz n'est pas très abondante, et est associée à de la blende, de la galène, de la pyrite à structure rayonnée et concrétionnée, et, dans une moindre proportion, à de la stibine. La conjonction de l'antimoine et du plomb est, d'ailleurs, fréquente, et généralisée dans tout le Massif Central.

Les sulfures argentifères de zinc et de plomb (blende et galène) sont répartis en colonnes, ou lentilles, toutes inclinées vers le nord. Entre ces colonnes s'étend une zone stérile de 250 mètres de puissance, sauf au sud, où l'intervalle n'excède pas 50 mètres. Les sulfures se développent dans ces colonnes au point d'occuper une largeur de 3 m. 50.

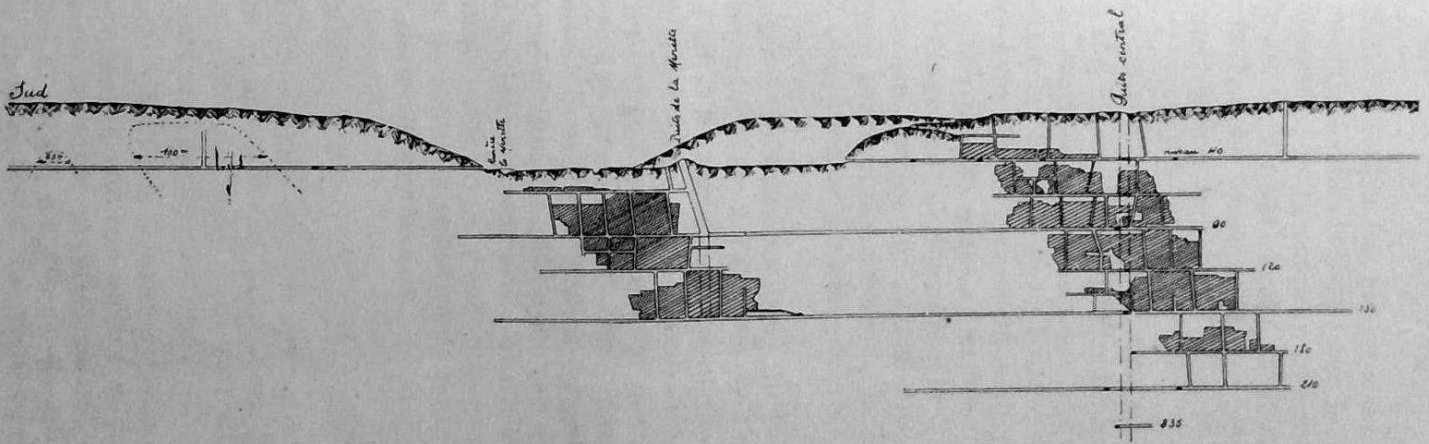
Il y a quelques années, on n'avait signalé l'existence que de deux amas de ce genre de 100 mètres de traversée horizontale. A l'heure actuelle, on en compte quatre : la première colonne au nord de la Minette, dite du Puits Central ; la seconde sous la rivière, — d'où son nom, — et deux au sud de la Minette, la Touche (100 mètres) et une colonne encore non baptisée, de 25 mètres.

Il convient de remarquer que le nombre de ces lentilles doit être beaucoup plus élevé. La région sise au Sud de la Minette, très peu explorée jusqu'ici, offre des perspectives de richesse de premier ordre.

Les minerais galéneux et blendeux, tout venants, accusent de 20 à 25 % de métal ; la galène se rapproche même parfois de l'alquifoux ; les teneurs en argent varient entre 700 et 800 grammes par tonne. Mais à la Touche ce n'est pas, à la vérité, la galène qui est argentifère, c'est la blende, comme à Pontpéan. Les deux gisements semblent donc avoir d'étroits liens de parenté.

Historique.

La mine fut, effectivement, mise en œuvre dès avant la concession, puisque les premiers travaux remontent à 1875. Cependant l'exploitation ne présenta une réelle activité que de 1889 à 1894, puis de 1900 à 1907, après un abandon de six ans ; enfin de nos jours.



Mine de la Touche. — Travaux du fond.

A l'origine, la minéralisation fut explorée sur un affleurement dont on extrayait du ballast pour la voirie. Cet affleurement correspondait à la colonne centrale. Une seconde lentille, celle de la Minette, ayant été décélée, la Société des Mines de la Touche fonça le puits central, rectangulaire et boisé, d'une section de $2,40 \times 4,40$, et profond de 240 mètres.

L'exploitation fut entreprise, dans la zone nord, aux niveaux 40, 90, 150, 180 et 207, sous la Minette aux cotes 90 et 150, et, au Sud, à l'étage 40 exclusivement.

D'autre part, l'ancienne Société de la Touche avait foncé, à 350 mètres au Nord du Puits Central, le puits Saint-Félix, d'une profondeur d'environ 30 mètres, et les travaux de reconnaissance de l'étage 40 avaient révélé la présence d'une colonne galéneuse, qui ne fut pas étudiée.

Les reconnaissances pratiquées au Sud de la Minette n'avaient guère porté que sur une étendue de 150 mètres environ.

Au total, les dépilages des deux colonnes du Puits Central et de la Minette avaient fourni, à l'époque de l'abandon de la mine, en 1907, d'après les registres du contrôle des mines, 2.104 tonnes de galène à 63-69 % de plomb et 54-69 grammes d'argent par tonne, et 6.705 tonnes de blende, à 37-41 % de zinc et 370-440 grammes d'argent par tonne. La seule année 1906 avait donné 482 tonnes de galène, 1.137 de blende et 1.698 de pyrite. L'année 1907 (en juin) devait sonner le glas de l'ancienne compagnie, qui n'avait pas su discerner l'importance des ressources du gisement, et, d'ailleurs, disposait de capitaux insuffisants pour une exploitation méthodique de la minéralisation.

Exploitation actuelle.

La mine de la Touche, après plus de quinze ans de sommeil, devait attirer judicieusement l'attention des animateurs de Trémuson (Côtes-du-Nord), qui prirent, en 1928, la succession des anciens concessionnaires.

Travaux du Fond. — Le puits Central a été noyé jusqu'à 50 mètres de la surface, soit sur 190 mètres de hauteur. On ne pénètre donc dans la mine, provisoirement, que par le travers banc du Sud et celui du Nord, aboutissant tous deux dans la vallée de la Minette. Ce dernier, ouvert à 40

mètres au-dessous de la surface du plateau, donne accès à toute la zone nord.

Il n'existe aucune véritable continuité, présentement, entre les régions sud et nord, les galeries creusées sous la Minette étant envahies par les eaux.

Les exploitants actuels ont poursuivi un double programme : remettre en état la zone nord et développer les travaux de la zone sud, qui paraissait devoir donner de grandes espérances, après des examens géologiques approfondis.

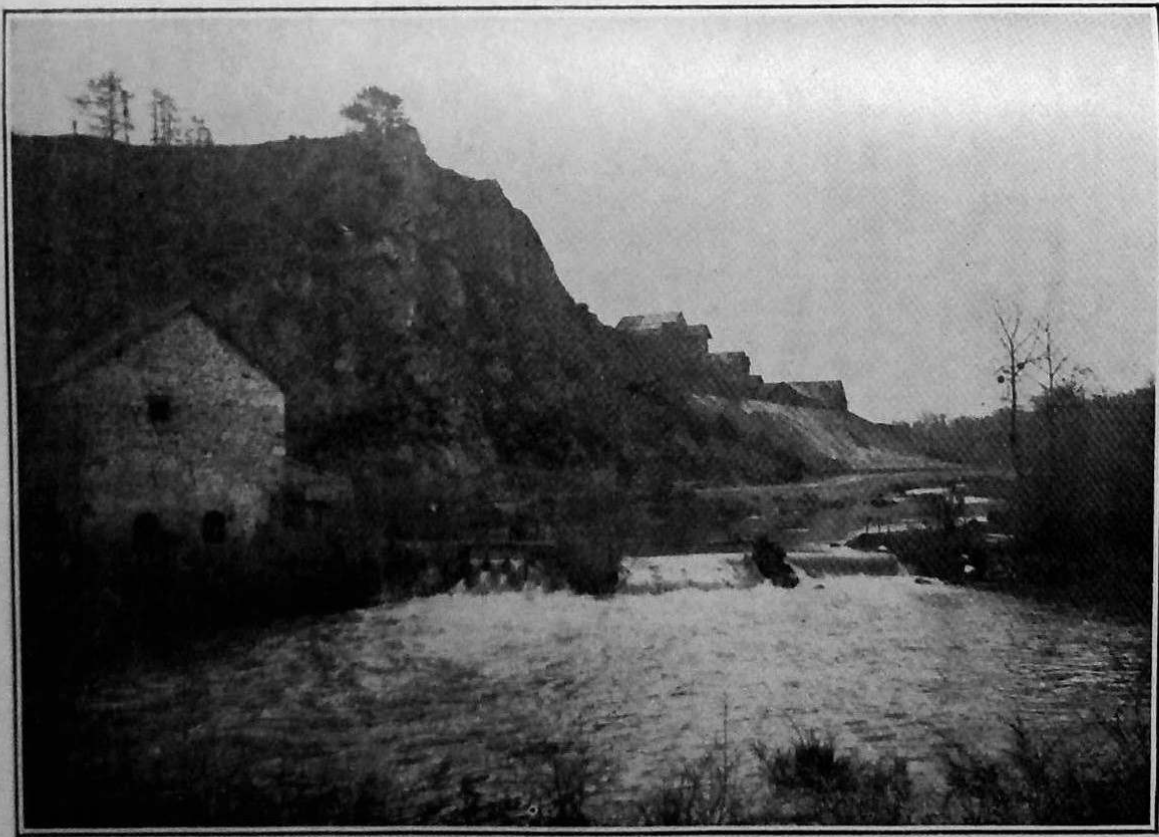
La galerie nord a été rétablie, et cet étage comporte 860 mètres de développement de galeries.

Cependant beaucoup plus importants dans leurs résultats apparaissent les tracés effectués au Sud. La galerie anciennement ébauchée fut reprise en mai 1928, et restaurée, et sa cheminée d'aérage réparée. Sa longueur fut portée à 350 mètres. Au cours de cette réalisation, on décela, à 250 mètres de la colonne de la Minette, une nouvelle lentille, qui s'est avérée, sur une centaine de mètres, complètement dépourvue de stériles, et remplie de galène, de blende et de pyrite massives. Vers 90 mètres, un appauvrissement de la minéralisation fut constaté, mais, au bout de 3 à 4 mètres, la colonne reprit son aspect antérieur. On discerne aisément la parfaite régularité de la formation et sa richesse.

Au total, la galerie sud mesure 350 mètres environ. L'étude du dépôt permet d'évaluer que chaque mètre carré de dépilage procurera de 1.800 à 2.000 kilos de pyrite, un millier de galène et de 600 à 800 de blende.

L'amont pendage de la colonne reste vierge de toute prospection. Le dénoyage du puits Central permettra d'y reconnaître les niveaux 90, 150 et 207, tracés respectivement sur une étendue de 540, 380 et 175 mètres.

Travaux de Puits. — L'ancien puits Central, d'ailleurs très heureusement placé pour la desserte de la zone nord et celle de la Minette, vient d'être pourvu d'un chevalement métallique de 14 mètres de hauteur. Il sera approfondi vraisemblablement jusqu'à 400 mètres, cet approfondissement étant assuré par un treuil électrique, à 2 tambours, de 50 CV, marchant à la vitesse de 2 m. 50 par seconde. Les anciens rapports fixent à 2,100 mc. l'afflux horaire des eaux au cours du fonçage. Cependant les venues totales



Mine de la Touche. — La mine et la Minette.

actuelles s'établissent à 60 mc. par heure. On peut prévoir des arrivées supérieures, qui seront disciplinées par de puissantes pompes.

L'exploitation ultérieure sera assurée par la machine Gal-land, déjà installée, à 2 bobines de 4 mètres 200 de diamètre extérieur — écart d'axe en axe 1 m. 335 ; vitesse d'élévation 5 mètres par seconde — équipée avec 2 moteurs à courant continu Allioth, de 85 CV., de puissance unitaire. La profondeur extrême pourra atteindre 400 mètres.

Un second puits desservira la région sud. Ce dernier, circulaire, avec revêtement de béton de 25 cm., mesurera 4 mètres de diamètre utile. Il sera muni, pour le fonçage, d'un treuil électrique de 20 CV., de la vitesse de 1 mètre seconde.

En vue d'une exploitation continue et rationnelle, l'un des deux puits sera en service, cependant que le second recevra l'approfondissement jugé nécessaire.

Installations de surface.— L'ancienne Société de La Touche avait aménagé une centrale électrique à gaz pauvre. On ne saurait prétendre, en effet, procéder à une exploitation minière conforme au progrès sans le concours de l'électricité. La station primitive comportait 3 gazogènes Richet, 3 épurateurs, 2 gazomètres et 5 moteurs Duplex. Ce matériel a été remis entièrement en état, avec cette différence, néanmoins, que 2 gazogènes seulement sont en service, ainsi qu'un épurateur, 1 gazomètre et 4 moteurs, dont 2 de 150 CV et 2 de 130. Des deux anciens ventilateurs de la soufflerie, un seul est employé.

Mais on installe actuellement un moteur Crossley, à huile lourde, de 300 chevaux.

La centrale est équipée pour fournir du courant continu sous 550 volts et de l'alternatif triphasé.

Ces possibilités électriques ne sont d'ailleurs considérées que comme devant être utilisées pour le dénoyage et les nécessités immédiates de la mine. Le secteur sera appelé, dans l'avenir, à l'alimentation en énergie, et des redresseurs à vapeur de mercure seront, sous peu, fixés à cette fin. A ce moment, la centrale rénovée n'aura plus pour objet que de produire un courant complémentaire, et de parer à toutes éventualités. Le secteur devra livrer 500 kilowatts, au poste de transformation en cours d'exécution.

La mine dispose, en outre, d'un vieux moulin, qu'ac-

tionne la Minette, et qui peut assurer de 15 à 20 CV. Sa destination particulière est de pourvoir d'eau de refroidissement la centrale, et d'approvisionner la cité ouvrière.

La compression, enfin, employait 2 compresseurs de 35 et 45 CV. Le dernier seul est en service.

La Société de 1904 avait construit une laverie. Celle-ci avait été conçue avec un programme totalement insuffisant, pour le traitement des seules galènes. On lui demanda, inconsiderément, d'opérer, simultanément, sur les blends. Les résultats de cette politique furent des plus médiocres. La récupération du métal, après dissociation électromagnétique, n'excéda, en effet, pas 30 à 40 % pour le plomb, et 40 % pour le zinc. Cette erreur de jugement contribua à la hausse des prix de revient et à l'échec de l'entreprise.

L'ancienne laverie, étagée à flanc de coteau, a été légitimement sacrifiée. Les bâtiments seuls sont réservés, et recevront un matériel, à pied d'œuvre, pour un traitement de 200 tonnes par 16 heures.

Des essais approfondis ont prouvé qu'un scheidage serait de nature à permettre l'élimination la plus complète des stériles et la récupération d'une grande partie de la pyrite, de qualité exceptionnelle, et de la blende.

Ces expériences ont accusé les résultats décisifs que voici, pour un tonnage de 10.000 kilos :

Elimination : stérile 1.150 kilos.
pyrite 3.240 kilos.
blende 250 kilos.

Il importe d'observer que le tout venant employé était supérieur à 30 mm. et qu'il n'a pas été tenu compte du tout venant de 30-12 mm., lequel a fourni 100 kilos de stérile, 200 de pyrite, 100 de blende, 50 de mixtes.

D'autre côté, les essais sur table Wilfley de produits inférieurs à 1/2 mm. et au bac à piston pour ceux de 1,5 à 2 mm. ont évincé l'intégralité de la galène du mélange et des reliefs du stérile.

Le résidu de pyrite-blende sera traité soit par voie de flottation, soit par le procédé hydro-gravitique.

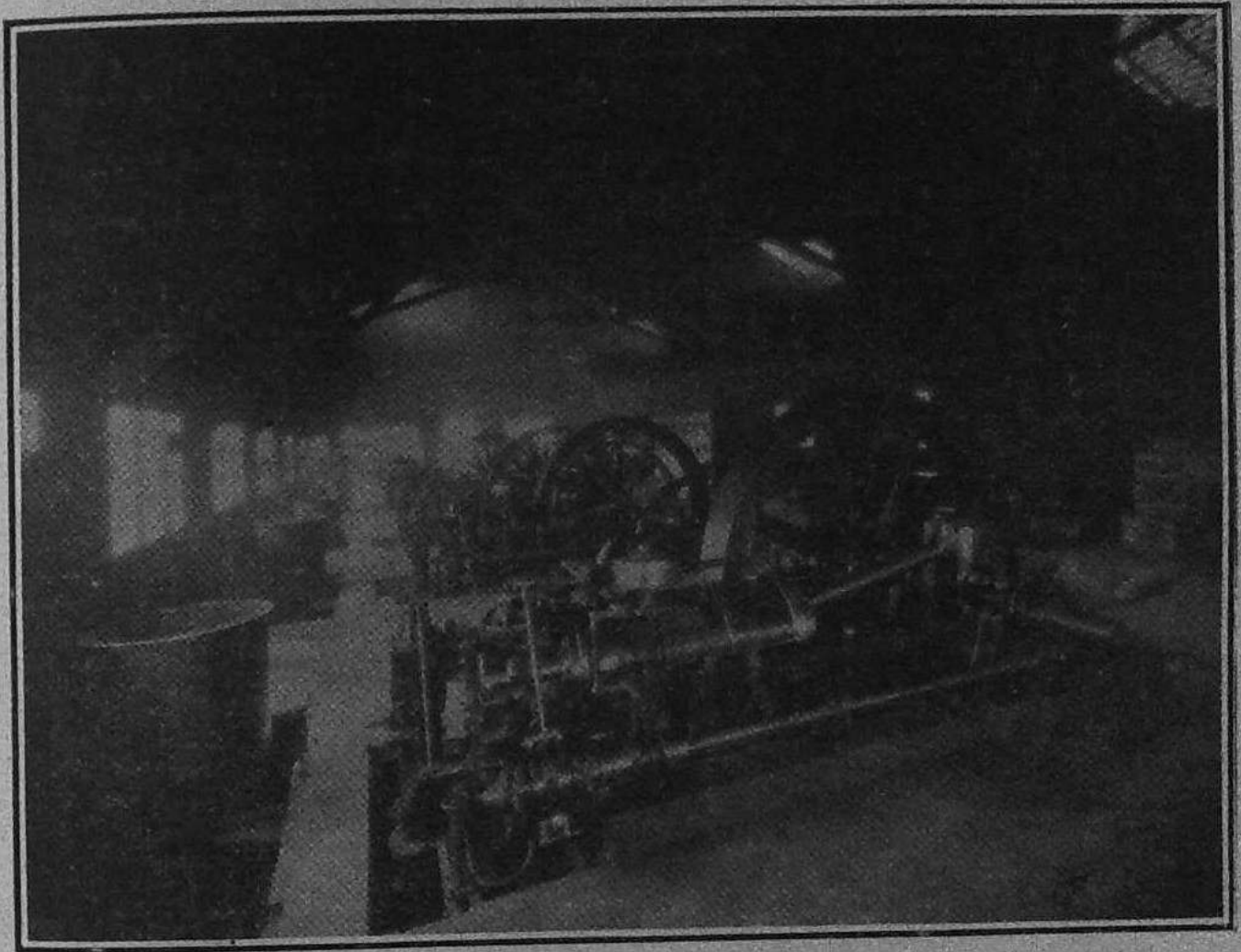
Pour plus de clarté, nous constaterons que la presque totalité des stériles et de la pyrite et qu'une notable proportion de blende seront extraites par scheidage, la galène par les



Mine de la Touche. — Treuil d'extraction.



Mine de la Touche. — Chevalement en construction.



Mine de la Touche. — Centrale électrique.

méthodes traditionnelles et les mixtes par une méthode qui paraît devoir être celle de la flottation.

Les découvertes actuelles suffisent à justifier l'organisation du puissant établissement prévu. Si besoin en était, on équiperait une seconde laverie, à proximité du puits Sud.

En dernière analyse, il fallait songer à édifier les locaux indispensables à une vaste exploitation de ce genre. L'ancien concessionnaire avait réalisé un immeuble pour la direction, un second de 4 logements de 6 à 8 pièces, des bureaux, avec leurs logements.

Le carreau de la mine s'est accru de 72 logements ouvriers, répartis entre 6 groupes, de 2 maisons de 4 pièces pour chefs de poste, d'un bel atelier, d'un garage et de magasins. Toutes ces habitations sont situées à proximité du puits Central, sur le plateau au Nord de la Minette. Une maison de chef de poste est aménagée dans la vallée, où sont concentrés la centrale, le moulin et les accès de la mine par travers-bancs.

Un examen impartial et attentif du dépôt démontre que la formation de la Touche, insuffisamment explorée dans le passé, offre toutes les caractéristiques des gîtes sulfurés les plus providentiellement dotés par la nature ; la minéralisation n'est pas moins étendue que profonde, et les points de contact qui rapprochent si délibérément la Touche de Pontpéan autorisent à augurer qu'on pourra poursuivre l'exploitation de Vieux-Vy à des niveaux très inférieurs, peut-être à 800 mètres de la surface, comme à Pontpéan.

Les certitudes acquises — le magnifique stock^l actuel qui borde la Minette en fait foi — et les perspectives que donnent toutes les prospections scientifiquement conduites justifient entièrement des installations considérables, et les sacrifices financiers consentis.

Pour être venue une des dernières — elle n'a pas des lettres de noblesse séculaires — la mine de la Touche peut, cependant, ambitionner de figurer bientôt comme l'une des plus riches exploitations métalliques de France.

La Mine de Pontpéan

Généralités.

Le dépôt de Pontpéan est situé géographiquement au Sud de Rennes, à 10 kilomètres de la capitale de la Bretagne. On y peut accéder facilement soit par le tramway de Rennes à Grand Fougeray, qui n'en est éloigné que d'un kilomètre, soit par la gare de Bruz, de la ligne de Rennes à Redon, distante de 5 kilomètres. Enfin, un canal particulier de 6 kilomètres la rattache au canal de Nantes à Brest, et à la mer.

La concession actuelle ne remonte qu'au 21 janvier 1829. et s'étend sur 860 hectares.

Aucune mine métallique nationale n'a peut-être reçu un tribut d'éloges aussi impressionnant. M. l'Inspecteur général des mines Lodin, son plus brillant historiographe, n'a pas craint, en 1900, de la proclamer « *l'un des gîtes métallifères les plus importants du continent européen* ». De son côté, M. l'inspecteur général de Launay a écrit sans ambages que « *le filon plombifère de Pontpéan est le représentant le plus important et le plus riche du système de filons quartzo-plombifères que l'on trouve sur plusieurs points de la Bretagne* ». Enfin, M. l'ingénieur en chef Stouvenot, dans un article de *Science et Industrie*, le déclare « *le plus beau filon métallique du Massif Armoricain* ». Le gîte de Pontpéan mérite, à tous points de vue, ces témoignages concordants des savants qui l'ont étudié.

Géologie et minéralogie.

Le filon de Pontpéan s'allonge sur plus de 3 kilomètres, suivant une direction Nord 20° Ouest, avec un pendage de 75-80° Est, et accompagne un filon de diorite.

La fracture dans laquelle il est inserti, nette et régulière, recoupe tout un système de schistes gris verdâtres et de quartzites algonkiens, qui ondulent au voisinage de l'horizontale, mais se redressent verticalement et s'orientent N.-O.-S.-E. sur une centaine de mètres au Nord du champ d'exploitation. On observe le même redressement au Sud de celui-ci.

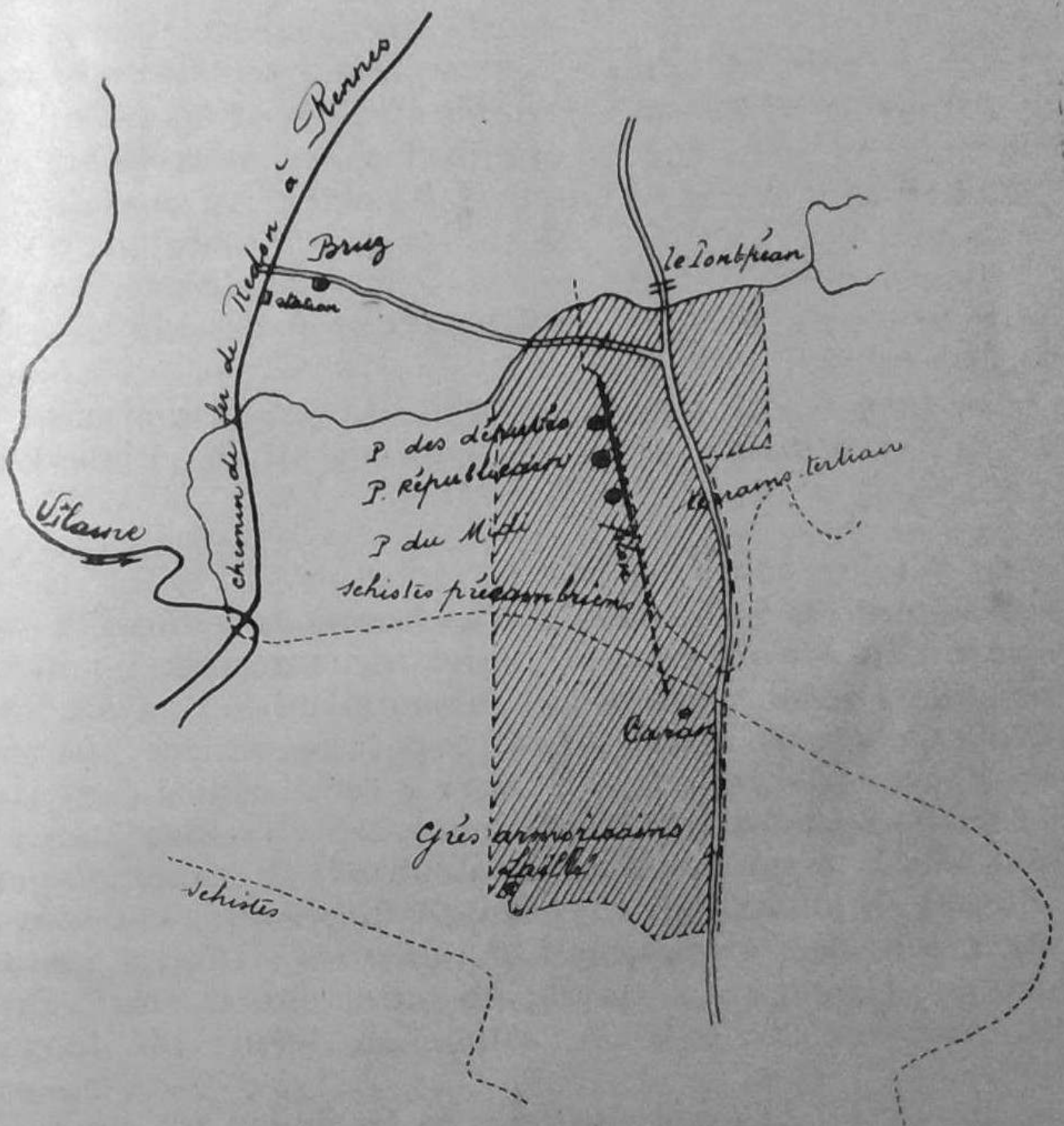
Le filon de diorite, au toit, mesure de 12 à 17 mètres d'ouverture. Il a dévié vers le N.-O. à son extrémité septentrionale, où il s'étale jusqu'à 30 mètres, pour s'écraser contre une faille, tandis qu'au Sud il pénètre normalement les schistes redressés.

Ce filon de diorite a été fissuré après sa consolidation, et, parfois, a été décollé de ses épontes. Les vides ainsi produits se sont comblés de quartz calcédonieux, bleuté ou blanc, de débris de diorite, de schistes, de galène, de blende et de pyrite. Ailleurs, particulièrement aux épontes, un banc de quartz, de 2 à 3 mètres, est farci de mouches d'une riche galène argentifère. Enfin, on peut recueillir dans la masse même de la diorite des minerais massifs exempts de quartz. On compte donc effectivement trois veines : celles du mur, du toit et de la diorite.

Postérieurement au remplissage, sans doute à l'époque miocénique, une nouvelle fracture a été déterminée par un large glissement horizontal d'un côté de la cassure par rapport à l'autre, combiné avec une rotation autour d'un axe passant à 2 km. Sud du puits de la Nouvelle Mine. D'où un rejet du côté Est ; nul à 2 km. au Sud du puits, mais qui atteint 300 mètres en verticale au Nord du puits. Le glissement a provoqué la formation d'une glaise bleue, caractéristique, et épaisse de 1 à 10 centimètres, laquelle a découpé le filon de diorite en deux tronçons, — à l'exception de la zone Nord, — et la minéralisation qui s'y associe.

La faille a simultanément, par suite du rejet précité, soustrait à l'érosion les terrains tertiaires qui, à l'Est, recouvraient les schistes algonkiens.

Comme à la Touche, la minéralisation forme des colonnes, qui ont été mises en œuvre sur une longueur de 1.300 mètres et une hauteur de 550. Ces amas s'allongent et s'enfoncent, du Nord au Sud. On en a inventorié quatre : 1° colonne de la Nouvelle Mine, dans la diorite du mur, avec des veines riches de galène et de blende très argentifère, de 0.40 à 0.80 de puissance réduite ; 2° colonne du Nord, constituée par de la galène moyennement argentifère (maximum 0.25) entre la glaise bleue et des quartz au contact des schistes du mur ; 3° colonne de l'Orme, au Sud, entre les niveaux 100 et 200, formée de magnifiques galènes à larges facettes, d'une puissance réduite parfois de 0.50 à 0.60, et, au voisinage de la glaise bleue, dans la diorite du toit, de



Mine de Pontpéan. — Schéma de la concession.

blende fibreuse ; 4° colonne de la République, s'étendant sur 750 mètres au 27° niveau, et située tantôt au mur de la glaise bleue (face Nord), tantôt au toit (côté Sud), les deux formations se superposant au Centre. La zone du mur rappelait celle de la colonne du Nord, tandis que celle du toit se rapprochait du dépôt de l'Orme.

Ces observations témoignent de l'unité du gîte.

Les minerais recueillis à Pontpéan étaient les suivants :

Galène massive, peu argentifère (de 450 à 500 gr. par tonne, mais 100 gr. parfois à la tonne), comme à la Touche. 52-65 % de plomb ;

Argent galénique ;

Blende fibreuse très argentifère (1.200 à 1.500 gr. par tonne) ;

Blende lamelleuse, abondante, presque sans argent ;

Marcassite, pyrite cubique, en petite quantité.

Historique.

M. de Launay ne pense pas que la mine ait été connue des Romains ; d'aucuns ont admis qu'elle ait été découverte au xv° siècle. Les historiens de Pontpéan, comme Lodin, ou après lui, mentionnent que l'exploitation dura de 1730 à 1741, 1745 à 1755, 1761 à 1795, 1853 à 1904. Cependant, en 1632, la baronne de Beausoleil avait composé deux ouvrages minéralogiques, la *Véritable déclaration de la découverte des mines et minières de France* et la *Restitution de Pluton*. L'auteur y signale « Proche de Pontpéan, à deux lieues de Rennes, une bonne mine de plomb, contenant beaucoup d'argent, du vitriol, du soufre, du zinc, du mercure, de l'arsenic ».

Ce texte fut oublié, et ce n'est que le 22 mai 1731 qu'un arrêt du Parlement accordait à la « *Compagnie des Mines de Bretagne* » la concession de Pontpéan, que des lettres patentes du 3 juillet de la même année rendirent définitive. Le gîte devait devenir de 1745 à 1765 la propriété du groupe Denycan, et en 1765 des exploitants du Huelgoat.

Anciens travaux.

Au cours des ans, de nombreux puits furent aménagés. Au moment de l'abandon, en 1904, on comptait le Puits des

Députés et celui d'aéragé, munis de ventilateurs de 20 CV. ; le puits du Midi, pourvu d'une machine d'extraction de 300 CV., et le puits de la République, très moderne, avec une machine de 1.000 CV. pouvant élever $\frac{1}{4}$ tonnes de minerai à la vitesse de 15 mètres par seconde, depuis la profondeur de 1.000 mètres. Ce puits magistral, exécuté originellement en 1794, transformé en 1874, possède une section de 2.80×4 mètres. Il a été poussé jusqu'au niveau 565.

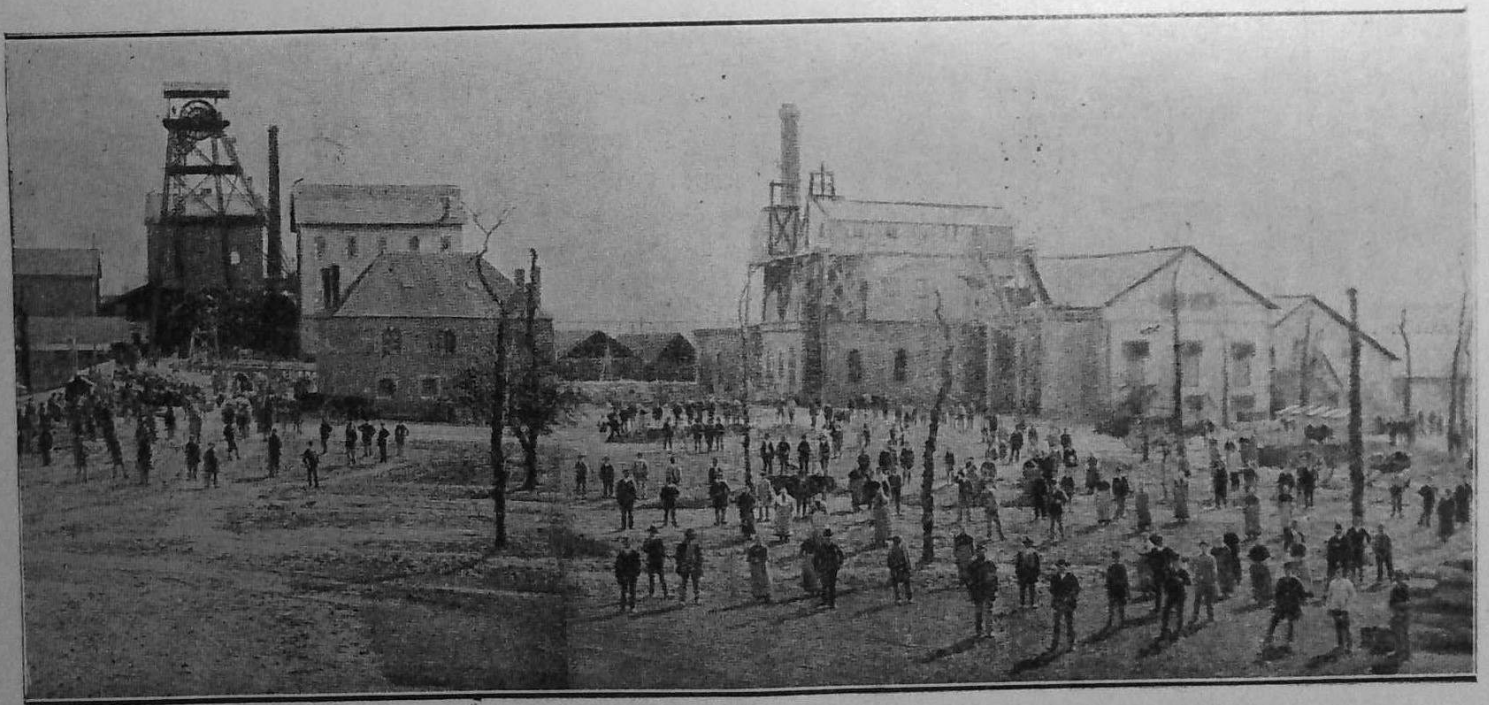
De 1730 à 1795 on n'avait attaqué que les étages supérieurs à la cote 200, en vue de rechercher la galène. De 1853 à 1904 on descendait progressivement à 560 mètres de profondeur, en pratiquant des tailles horizontales, de 2 mètres à 2 m. 50 de hauteur, qu'on remblayait avec les stériles, les tailles étant elles-mêmes reliées aux divers niveaux par des cheminées, de 1 à 2 mètres, tracées dans le filon. Les niveaux étaient également établis dans le filon à des distances variables.

Les venues d'eau étaient naturellement importantes, pour plusieurs raisons : la perméabilité de la diorite dans les parties minéralisées, l'abondance des cassures et les apports d'un filon croiseur rencontré en 1886 au 27° niveau Sud, et, en 1904, au 55° niveau Sud. On avait, en conséquence, équipé une machine d'épuisement Rittinguer, avec 5 corps de pompe espacés de 90 mètres, et 3 soulevantes de 50 en 50 mètres, débit 2 mc. 8 par minute, et 4 pompes électriques à piston pouvant évacuer 2 mc. 8 à 3 mc. par minute.

Néanmoins, un coup d'eau se manifesta, le 2 avril 1904, au 55° niveau, et la venue d'eau s'exagéra, le 15 avril, à 1 mc. 8 par minute. Les boues remblayaient les galeries, on éleva un barrage qui céda, de nouveaux ouvrages, plus résistants, mais qui firent remonter les afflux à des étages supérieurs. Tous ces déboires déterminèrent la fermeture de la mine et la liquidation de l'affaire, victime d'un accident.

Les résultats matériels de l'exploitation.

La mine de Pontpéan, malgré cet événement, pouvait s'enorgueillir de son passé. Les archives du Service des mines et de la concession précisent son activité d'antan. On estime qu'avant 1789 il avait été extrait 15.000 tonnes de galène, et, de 1789 à 1796, on mit à jour 3.667 tonnes exactement ; de 1853 à 1879 il fut livré 29.691 tonnes de galène



Les Mines de Pontpéan en 1903.

et 22.870 de blende ; de 1880 à 1890 61.853 tonnes de galène, 13.842 de blende et 30.582 de pyrite, et, de 1891 à 1904, 151.115 tonnes de galène, 40.282 de blende, 7.755 de mixtes et 11.800 de pyrites.

Ainsi, le bilan total de Pontpéan, depuis deux siècles, se chifferrait à 260.326 tonnes de galène, 76.994 de blende, 7.755 de mixtes et 42.907 de pyrites, le tout calculé en minerais marchands.

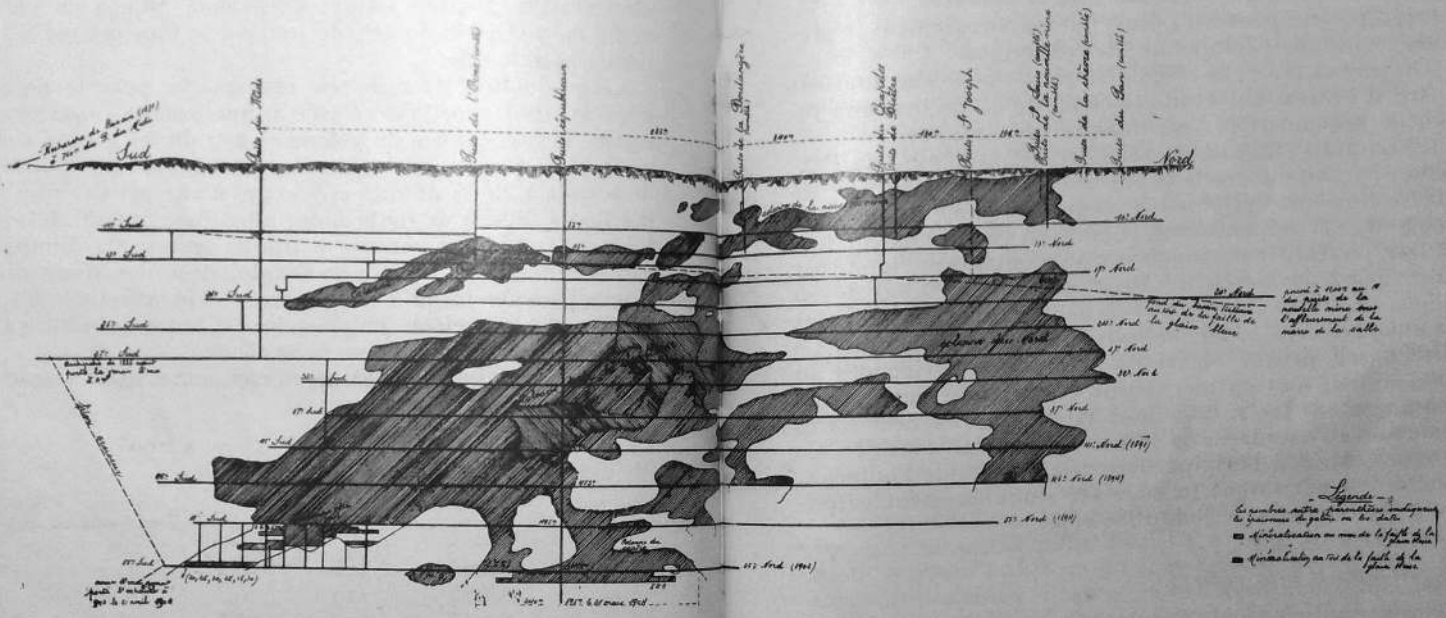
La production de minerais marchands, pour la dernière période, 1891-1904, s'est élevée annuellement à une moyenne de 11.400 tonnes de galène et 890 de schlamms riches, recélant 50 % de plomb et 400 gr. d'argent, et 3.020 tonnes de blende à 30 % de zinc et 600 gr. d'argent. Ces résultats, d'ailleurs dignes de toute notre attention, ont été défavorablement influencés par une politique maladroite d'impréparation rationnelle, — tare de l'exploitation des mines métalliques presque jusqu'à la guerre, — l'insuffisance des ressources de la société propriétaire et une administration qui n'était pas à la hauteur de sa tâche.

On pouvait faire beaucoup mieux, ainsi qu'il ressort du tableau ci-joint :

PRODUCTION DE 1891 A 1904
(moyenne mensuelle)

	Minerai brut — traité. —	Blende.	Pyrite.	Galène et schlamms riches.	Schlamms pauvres.
1891..	6.055	175	143	695	100
1892..	8.515	219	291	855	41
1893..	8.143	179	285	984	816
1894..	10.130	256	107	1.506	1.013
1895..	9.942	204	89	1.378	994
1896..	8.647	173	16	1.291	862
1897..	8.989	241	24	1.914	899
1898..	9.099	270	3	1.513	935
1899..	7.340	361	0	878	734
1900..	8.296	424	8	835	829
1901..	7.983	408	0	1.049	798
1902..	7.517	199	50	847	752
1903..	7.089	230	74	429	709

Le coup d'eau n'aurait pas provoqué la fermeture des travaux, le 13 juin 1904, que, très vraisemblablement, l'explo-



tation aurait dû être suspendue, car la Société avait été mise en liquidation judiciaire le 6 avril 1903 du fait d'une gestion désordonnée, de la faillite de son banquier, qui était aussi son président, du remboursement inconsidéré de ses actions qui avait obéré sa trésorerie, du rendement médiocre de sa laverie et des résultats déplorables de sa fonderie.

M. l'inspecteur général Lodin a fait vigoureusement le procès de l'ancienne exploitation en ces termes :

« On peut se faire une idée de ce que les bénéficiaires auraient dû être si l'extraction avait été conduite d'une manière rationnelle pendant la période moderne des travaux...

» Si on avait effectué, de 1853 à 1891, la totalité de l'extraction (en faisant dès le début les installations suffisantes pour réaliser une production mensuelle d'au moins 6 à 8.000 tonnes de minerai brut, comme on l'a fait finalement), on aurait pu réaliser un bénéfice d'une centaine de francs par tonne de galène marchande, soit un bénéfice total de 25 millions de francs environ, en tenant compte de l'appoint qu'auraient fourni la blende, la pyrite et les schlamms. Ce chiffre aurait permis de distribuer de gros dividendes au capital initial, tout en ménageant des réserves importantes et en exécutant les installations et les travaux nécessaires pour assurer l'avenir de la mine... La valeur considérable que représentait, à l'origine, la partie du gîte de Pontpéan, exploitée jusqu'en 1904, a donc été singulièrement gaspillée, en dehors de la période 1880-1890. »

Les raisons d'une reprise.

Le même auteur ajoutait, avec infiniment de perspicacité :

« Lorsqu'on essaie de tirer de l'étude du passé des prévisions pour l'avenir, on est amené à penser que les conditions d'exploitation future du gîte de Pontpéan, quoique plus difficiles que par le passé, ne le seraient pas assez pour exclure l'éventualité d'une reprise de l'extraction ».

Plusieurs raisons devaient militer en faveur de cette rénovation.

En premier lieu, il sied de considérer qu'à aucun moment il n'a été question de l'épuisement du dépôt.

Si nous examinons les travaux poursuivis au 55^e et dernier niveau, à 541 mètres du sol, travaux qui ont porté sur 380 mètres au Nord du puits de la République, et sur 630

mètres au Sud, nous devons observer qu'on y a décelé deux colonnes (Centre et Sud). Le développement total en direction du filon a atteint 430 mètres avec une épaisseur réduite en minerai de respectivement 12 et 5 cm. en moyenne. On n'a pas suffisamment prolongé les galeries vers le Nord et le Sud pour recouper la colonne du Nord, rencontrée aux 41^e et 46^e niveaux, et les ressources proches du filon-croiseur.

D'autre côté, rien n'indique l'éventualité d'une disparition en profondeur, surtout avec la faible inclinaison des colonnes riches. Si, comme il y a lieu de le croire, la minéralisation est venue du tréfonds à l'état de vapeurs, qui se sont cristallisées dans certaines zones, rien n'empêche qu'on puisse envisager une formation très profonde. On peut, à cet égard, rapprocher du dépôt breton celui de Příbram (Tchéco-Slovaquie), qui est constitué, dans des grauwackes, par des minerais sulfurés (galène, argent et blende) associés à des filons de diabase. Or, ce gisement a pu être exploité jusqu'à 1.500 mètres de la surface.

N'est-il pas permis, simultanément, de préjuger qu'en vertu du tronçonnement de la minéralisation par la faille de la glaise bleue on peut normalement rencontrer au toit, à 250 mètres plus au Sud et 70 mètres plus bas, des ressources correspondant à celles déjà utilisées du mur ? Il reste encore, à coup sûr, de nombreuses zones vierges dont on pourra tirer parti et dont on peut attendre de précieux résultats.

En second lieu, le problème de l'exhaure, qui pouvait être une source de difficultés il y a vingt-cinq ans, se présente, aujourd'hui, sous un jour beaucoup plus clair. L'absorption des afflux d'eau a été entièrement résolue. Dans le seul bassin de Briey, il faut évacuer 56 millions de mètres cubes, et, dans certaines mines, les venues excèdent 20 mc. par minute. Or, à Pontpéan, on ne prévoit guère plus de 4 mètres cubes.

Le dénoyage initial, — car la mine est entièrement inondée, — ne saurait davantage prendre au dépourvu les habiles ingénieurs qui ont dû assécher nos charbonnages après l'invasion. Que sont 400.000 mètres cubes auprès des dizaines de millions de mètres cubes qu'il a fallu expulser à Lens, à Courrières ou à Liévin ? Un jeu d'enfant !

Ainsi les perfectionnements de la technique facilitent, dans la plus large mesure, la reconstitution de l'exploitation.

Il importait, toutefois, d'éviter les errements d'antan.

Une telle reprise devait comporter « des ressources financières suffisantes, utilisées d'une manière rationnelle », comme déjà le préconisait M. Lodin. Il s'agissait d'envisager un capital élevé, permettant à la fois : le dénoyage des souterrains et, surtout, ce qu'avaient négligé les anciens propriétaires, une préparation savante et étendue du gisement, — une avance de trois ans est à prévoir, — et, enfin, un fonds de roulement qui autorisât le stockage des produits lors des bas cours des métaux.

La remise en œuvre de Pontpéan.

Après quelques vicissitudes, la mine était devenue l'apanage de la *Société bretonne d'études minières*, qui en avait obtenu la mutation le 6 juillet 1917. En 1928, la Société nantaise la rétrocéda à un nouveau groupe, qui envisagea, après expertise, la constitution d'un capital de 50 millions.

Les travaux de résurrection furent entrepris dans le plus bref délai, et sont activement poussés.

L'exploitation de Pontpéan, comme celle des autres mines métalliques bretonnes, se trouve présentement favorisée par la diffusion de l'électricité par des secteurs. Le courant sera ainsi fourni par la Compagnie du Bourbonnais et sa centrale de Rennes. A cet effet, une ligne spéciale de transport, à 15.000 volts, a été équipée. La transformation du voltage sera assurée par un poste de 2.150 kva.

Le puits sera surmonté d'un chevalement métallique de 32 mètres de hauteur et du poids de 110 tonnes, dont la recette sera établie au niveau +10. L'encagement et le dé-cagement s'opéreront par gravité.

La machine d'extraction, à bobines, susceptible de desservir une profondeur de 800 mètres et d'extraire 40 tonnes à l'heure à ce niveau, comportera une cage à 3 étages dont chacun recevra une berline d'une charge utile de 800 kilos. La vitesse de marche atteindra 9 m. 90 par seconde au maximum.

La machine sera actionnée par un moteur asynchrone, et réducteur de vitesse, de 430 CV.

La mine disposera, en outre, d'un treuil de secours, à tambours, commandé par un moteur asynchrone de 125 CV. Cet appareil est appelé à assurer : 1° le service d'extraction, à la vitesse de 2 m.-sec., aux niveaux 270, 450, 520 et au-de-

là ; 2° la descente des charges de 1.500 kilos ; 3° la visite des puits (à la vitesse réduite de 0 m. 20 par seconde).

Le service d'exhaure a été conçu avec toute la largeur de vues nécessaires. Il comprendra :

1° Pour le dénoyage, 2 pompes de 500 CV. chacune pouvant évacuer 300 mètres cubes par heure à 280 mètres, et 2 de 100 CV. capables d'enlever 250 mètres cubes à 72 mètres ;

2° Une série de pompes à poste fixe, soit : 2 pompes centrifuges à haute tension de 450 CV. et pouvant exhauser chacune 250 mètres cubes par heure depuis la cote 280. Ces pompes sont destinées au 27° niveau ; 3 pompes centrifuges à haute tension, pour le 45° niveau, débitant 75 mètres cubes heure sur une hauteur de 472 mètres (puissance des moteurs 225 CV.) ;

3° Un cabestan électrique de 25 CV. dont l'effort de traction sera de 8.000 kilos et la vitesse d'enroulement sur le câble de 3 m. 70, et un second appareil de 80 CV. dont l'effort de traction s'élèvera à 36.000 kilos et la vitesse d'enroulement du câble sera de 3 m. 50.

La compression bénéficiera de 2 compresseurs de 175 CV.

Enfin, les aménagements comporteront une puissante laverie de 500 tonnes de capacité, pour 16 heures de marche, et un raccordement avec le rail de l'État.

On ne pouvait songer à loger un personnel de plus de 500 ouvriers avec les seules ressources existant dans le voisinage. Cette obligation a conduit à édifier une vaste cité groupant : 20 maisons d'un seul logement de 4 pièces, 20 de 2 logements et 20 de 3 logements, toutes en pierres et agglomérés, 10 pavillons de 4 pièces et 10 de 6 pièces en fibro-ciment.

En dernière analyse, le carreau comportera également un vaste atelier, un magasin et un bâtiment surélevé qui abritera les services de la mine.

*
**

Nous avons enregistré, au frontispice de cet examen des mines de Pontpéan, qui eurent un si glorieux passé, les appréciations des hommes, indépendants du fait de leurs fonctions, au sujet d'une reprise de l'exploitation. Nous cloisons cet exposé par une déclaration non moins autorisée : « L'opération sera payante et paraît même pouvoir être une brillante affaire si elle est bien conduite techniquement et

bien gérée financièrement. » Techniquement, toutes les dispositions ont été prises pour qu'aucun progrès de la science ou de l'industrie n'ait été négligé ; des ressources considérables ont été prévues pour répondre aux desiderata de M. l'inspecteur général Lodin, et la compétence des dirigeants est un gage qu'aucune faute de gestion ne sera commise. Pontpéan doit bientôt redevenir l'un des fleurons de l'industrie extractive des mines métalliques en Europe qu'il fut, si légitimement, aux xvii^e et xviii^e siècles.

III

Les Mines de Trémuson - Châtelaudren

Généralités.

La concession de Trémuson, qui a englobé les anciens dépôts de Châtelaudren, a été instituée, sous sa forme définitive, le 9 décembre 1865, et couvre 8.039 hectares. Elle est située, topographiquement, à l'Ouest N.-O. de Saint-Brieuc, sur la rive gauche du Gouet, qui débouche dans la mer au Légué, et de part et d'autre de la grande voie ferrée de Paris à Brest, entre les stations de Saint-Brieuc et de Châtelaudren.

Le centre d'exploitation de Trémuson a été aménagé sur la rive gauche du Gouet, à 7 kilomètres du chef-lieu. Un second centre a été équipé à la Ville-Alhen, au N.-O., à 13 kilomètres de Saint-Brieuc.

Géologie et minéralogie.

Dans son ensemble, le gîte de Trémuson se développe dans des amphibolites quartziques et feldspathiques, à structure rubannée, auxquelles sont associés des gabbros doléritiques offrant des traces d'écrasement. On rencontre également dans la formation des quartzites compactes, tournant au gneiss et à l'amphibole. Il y a lieu de remarquer que la minéralisation s'est cristallisée au voisinage de pointements de diorite, et que l'on peut constater des phénomènes, parfois assez intenses, de laminage et de broyage.

Les filons métallifères, d'ailleurs nombreux, ont une direction moyenne sud-ouest nord-est, et un pendage ouest ; toutefois, ils peuvent prendre une direction perpendiculaire, ou un pendage est. L'inclinaison tend à croître de l'est vers l'ouest, où elle atteint en moyenne 40°. Cependant, elle accuse des variations d'une certaine ampleur, et fréquemment d'une manière brusque. La minéralisation s'épand, d'autre part, en éventail convergeant au nord-est du champ de fractures. L'illustre Alfred Caillaux, auteur des « *Mines Métalliques de France* (1875), avait compté plus de 100 filons.

Il n'est pas possible de déterminer l'âge exact du dépôt. M. Thirion, qui l'a étudié avec soin, estime, néanmoins, qu'il appartient à une époque comprise entre le carbonifère et le tertiaire.

A la Ville-Ahlen, le gîte diffère seulement de celui de Trémuson par l'abondance des gabbros doléritiques.

La métallisation comporte de la galène très argentifère, et parfois massive, laquelle est pourvue d'une structure rubannée ou feuilletée, de la blende, de l'argent rouge, de la pyrite, du cuivre gris riche en argent, dans une gangue quartzeuse.

Les anciens géologues et ingénieurs avaient toujours considéré quatre zones dans la formation : 1° Trémuson, avec les filons des Boissières ou Bouéxières, du Cavalier, des Cruhauts ; 2° Plouvara-Plerneuf, au sud, sur la voie ferrée de Paris à Brest ; 3° Ville-Ahlen ; 4° Ruebourgée, à l'ouest, et les Seigneaux.

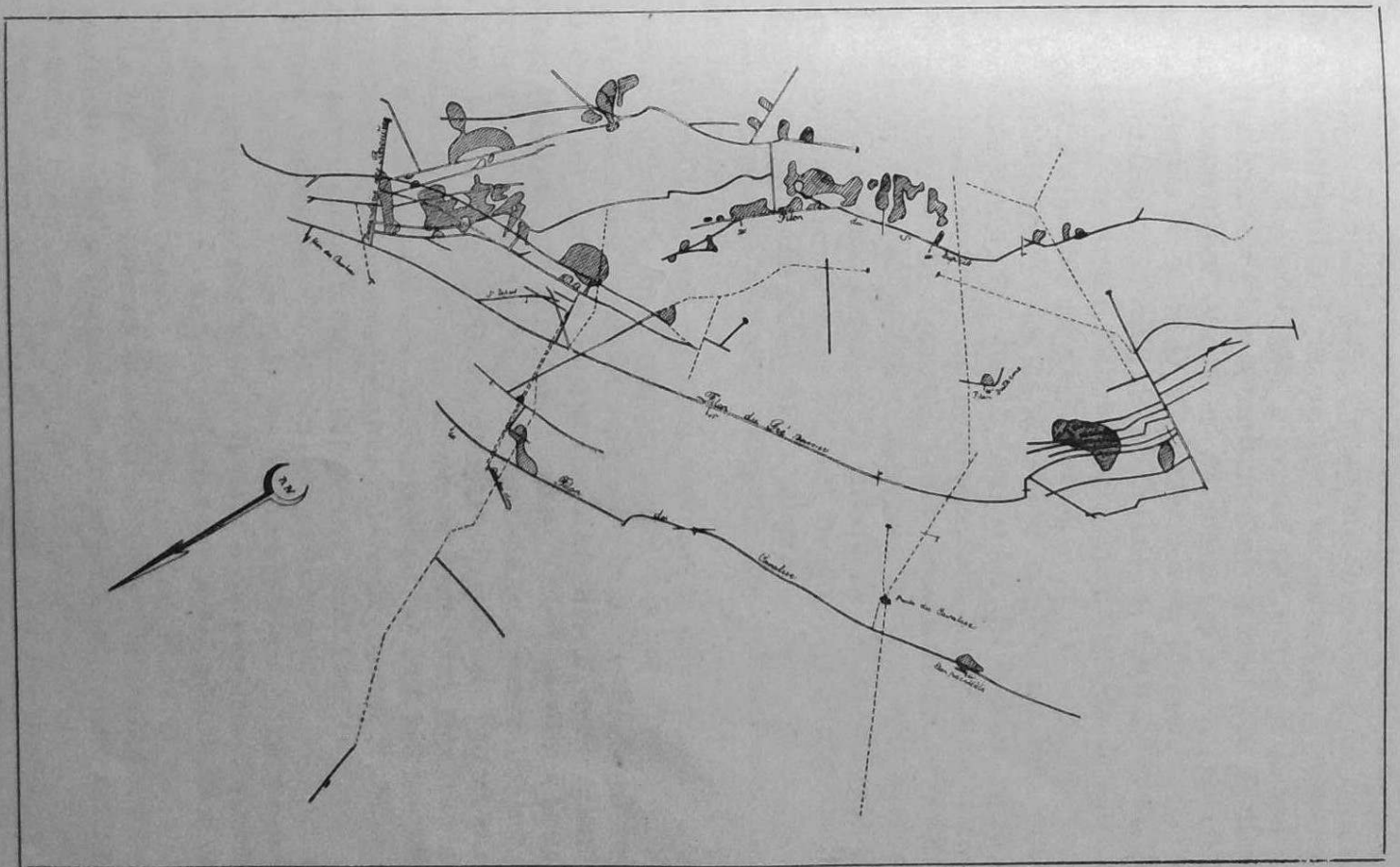
Examinons, maintenant, d'après les plus récents travaux, — qui ont, dans bien des cas, modifié les idées qu'on avait du gisement — le caractère de la minéralisation. A Trémuson, on a observé 6 filons. Le filon du Saint-Esprit, le plus près du mur, a 0,20 à 0,50 d'ouverture, et pend à 30-35°. Le remplissage en est verdâtre, et contient beaucoup de fer. La galène est à grains très fins. Le cuivre gris, particulièrement abondant, y recèle, par places, de l'argent en grande quantité. La teneur moyenne en argent voisine 3 kilos par tonne de plomb, mais elle peut s'exacerber à 6 kilos 500.

Le filon se subdivise en nombreux rameaux. L'un d'eux s'est jeté dans le filon des Boissières, non loin de la descenderie de ce nom, provoquant, au croisement des fractures, une puissante colonne de minerais, de plus de 100 m. de long et 50 de relevée, avec des zones lenticulaires, qui s'amoindrissent du N.-E. au S.-O.

Le filon Duterme, de même inclinaison, contient du quartz et de la galène, cristallisée en gros cristaux cubiques.

Le filon des Cruhauts, qui se confond, en réalité, avec celui des Boissières, travaillé de longue date, a un pendage moyen de 45°. Il est chloriteux, comme le filon Duterme, dans le quartier des Cruhauts, plus broyé dans le secteur des Boissières.

Le filon du Cavalier, incliné de 50 à 60°, mesure parfois 10 mètres d'ouverture. Des travaux, effectués sur plus de



Mines de Trémuson. — Plan des travaux du fond.

800 mètres, y ont reconnu 6 colonnes de galène compacte, à grains très fins, dont l'épaisseur massive peut atteindre de 80 centimètres à un mètre. Le minerai y recèle en moyenne 1.900 grammes d'argent par tonne de plomb.

Le Système du Clou comprend trois filons, tous verticaux.

On remarquera que tous les filons précités, parallèles, sont orientés N.-E. S.-O. et pendent vers l'Ouest.

Au contraire, le filon de la Mottais — épais de 0 m. 40 à 1 mètre — se dirige sensiblement du nord vers le sud, tout en étant aussi incliné vers l'ouest.

L'exploitation et les explorations contemporaines ont révélé l'existence de 4 failles, qui sont, du sud au nord, les failles Jefferies (près de la descenderie des Cruhauts), du Percement, des Anciens, ces failles suscitant des rejets de 40 mètres et plus, et la faille Danycan, N.-E. S.-O., avec pendage 75° O, dans laquelle on trouve de belles plaquettes de galène. Au niveau 100, elle est au toit du filon des Boisières, au mur de celui du Cavalier.

Le centre de Trémuson présente donc une valeur industrielle indiscutable.

Celui de Plouvara est beaucoup moins étudié. Il fut découvert à l'occasion de la construction de la voie ferrée de Paris à Brest, en 1862, et de la percée de la tranchée de Plerneuf. D'après les anciens documents, les filons sont encaissés dans de la diorite micacée, passant à la Kersantite. Leur direction moyenne est N. 25° O, et ils sont disséminés sur plus d'un kilomètre. Trois filons principaux ont été recoupés. Caillaux mentionne que le remplissage était formé de roches argilo-quartzzeuses, décomposées, où l'on a observé un quartz compact concrétionné, du jaspé rouge, et une matière verte amphibolique rappelant celle du Huelgoat. Les veines avaient de 3 à 22 cm. d'épaisseur.

Le filon n° 1 donnait des minerais à 79 % de plomb et 4.300 grammes d'argent à la tonne de plomb ; les galènes du filon 3 accusaient la même teneur en plomb et 6 kilos d'argent à la tonne.

Le filon transversal, croiseur — O 27° N. — le plus exploré, donna des galènes à 70 de plomb et 3.400 grammes d'argent.

Sept autres filons ont été entrevus ; aucun examen attentif ne permet d'en apprécier la véritable richesse.

Le centre de la Ville-Ahlen comprenait deux quartiers,

celui de l'Ancienne et celui de la Nouvelle Mine, qui n'ont jamais dépassé la profondeur de 50 mètres dans le passé.

De Fourcy avait signalé, comme « l'un des plus riches de ceux exploités dans la concession » le filon inséré entre Ville-Aubert et Kerbieux, de direction N.-S., avec pendage à l'ouest ; dans des gneiss et schistes. Sa puissance aurait varié de 16 cm. à 1 m. 33, et il contenait de la galène recélant, après lavage, 50 % de plomb, et 60 onces d'argent par tonne. Le cuivre gris argentifère y était fréquent, le minéral étant groupé en lentilles de 20 mètres de diamètre et 0,66 d'épaisseur.

M. Stouvenot signale, dans ce centre, le filon de Tréjan-en-Plélo. Quant au filon de la Nouvelle-Mine en Plélo, à 1 kilomètre de l'ancienne mine, il était orienté E.-S.-E. — O.-N.-O., avec pendage ouest.

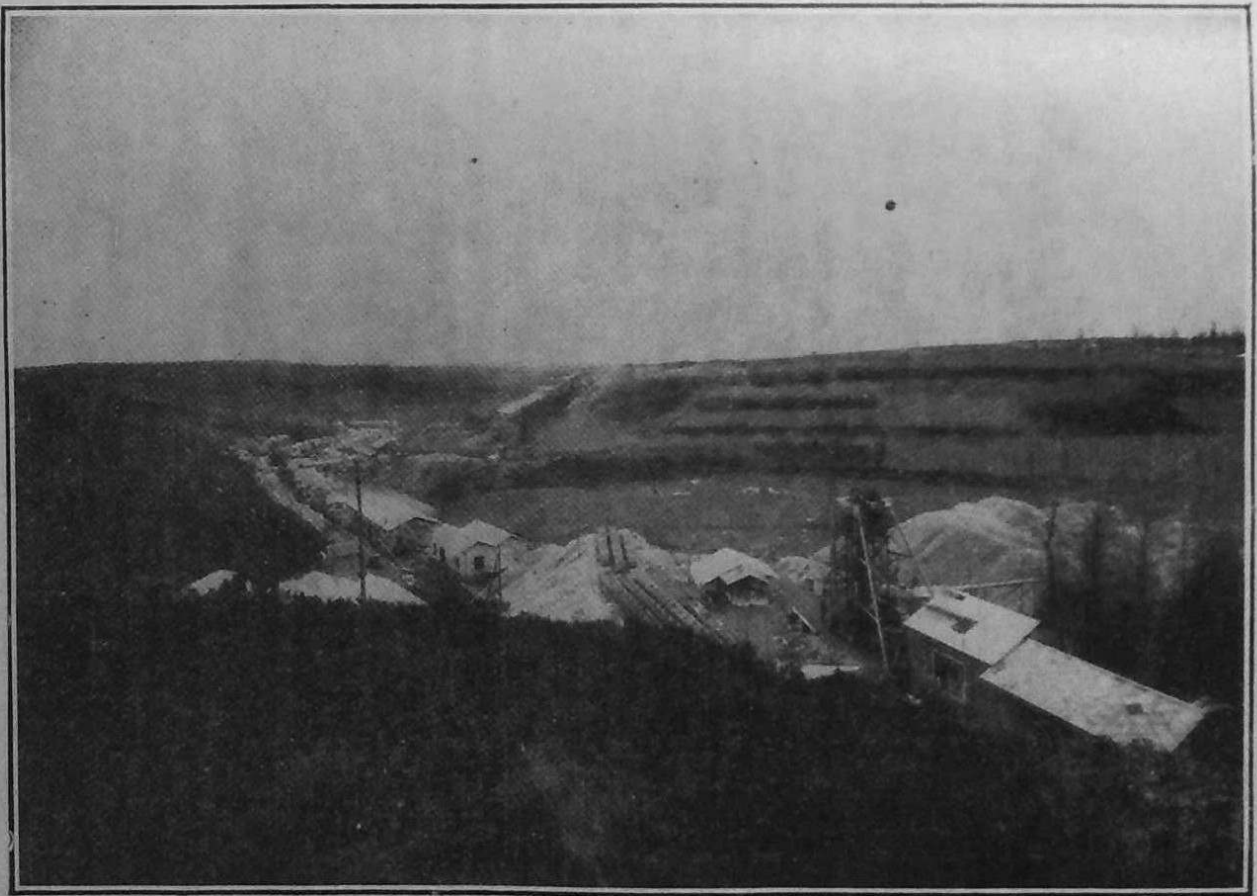
Il paraissait composé de 3 veines, très rapprochées, dont une de 10 à 15 cm. de puissance, contenant de la galène à grains fins ou à petits cristaux, accompagnée de sulfure d'argent. Des recherches récentes ont permis de constater que la gangue est de pur feldspath, et les salbandes de kaolin pur.

Les explorations en cours sur le filon des Anciens, à l'Ancienne Mine, qui enthousiasmait l'ingénieur en chef de Fourcy, ont discerné : 1° une colonne très minéralisée de galène dans le filon des Anciens, au niveau 150 ; 2° un second filon, dit Brulart, orienté N.-O S.-E., et incliné 50°-60° Sud. La colonne précitée est dûe à la rencontre du filon principal et du croiseur ; 3° Au niveau 90, le filon des Anciens présente un remplissage de quartz opalin et 6 à 7 cm. de blende et galène.

Nous insisterons moins sur le centre de Ruebourgée. Disons seulement que, d'après Caillaux, on devrait y compter 10 filons, dont certains ne sont vraisemblablement que le prolongement d'autres. On observera : 1° que l'étendue des filons permet d'en bien augurer les ressources, malgré le resserrement des fractures ; 2° que les filons de cette zone semblent en connexion avec la direction de la rivière le Leff, comme celle des veines de Ville-Ahlen avec le cours de l'Ic, et celle des gîtes de Trémuson avec le Gouet. Les mêmes causes tectoniques ont dû produire les mêmes résultats. 3° La mine de Ruebourgée est regardée comme riche en blende argentifère, comme celle de Pontpéan. Par une



Mine de Trémuson.
Vue générale de la mine et de la vallée du Gouet.



Mine de Trémuson.
Le puits du Cavalier et le câble.

coïncidence caractéristique, et qui peut faire naître certaines espérances, la Ruebourgée contient une glaise noire qui rappelle celle qui à Pontpéan a servi de guide pour l'exploitation. L'avenir précisera ce qu'on peut attendre de ce dépôt.

Historique.

Il n'est pas douteux que Pline n'ait compris les mines de Trémuson parmi celles qui furent utilisées à l'époque impériale, et les ducs de Bretagne durent mettre leurs trésors à profit. Il y eut, cependant, une ère de moindre activité, sinon d'arrêt absolu, dans l'extraction, car grande fut la surprise de Jacques II d'Angleterre lorsque, se rendant, en 1689, de Londres à Saint-Germain, pour recevoir l'hospitalité que Louis XIV offrait à l'exilé, il vit, à Chatelaudren, des galènes qui attirèrent l'attention particulière de seigneurs de sa suite, expérimentés en matière de mines.

Instruits des richesses déjà exploitées en Cornouailles, frappés de l'analogie de leurs terrains avec ceux des Côtes-du-Nord, les Anglais s'installèrent, avec l'autorisation de leur souverain, en Bretagne, et bientôt la « Société Anglaise » entreprit, avec les médiocres moyens d'alors, l'exploration de la minéralisation briochine. Ces opérations durèrent de 1690 à 1711. Elles furent suspendues par suite des tentatives de restauration du souverain déchu.

Nous croyons qu'elles furent ensuite oubliées, et qu'elles auraient été à jamais ignorées si les prospections, vers 1725, des représentants de M. de la Bazinière, n'avaient attiré, de nouveau, l'attention sur les richesses armoricaines.

La Bazinière avait obtenu, en août 1729, la concession de Poullaouen. Le 11 février 1730, une lettre royale octroyait à un riche armateur de Saint-Malo, de sang anglais, Noël Danycan, les mines de Bretagne, non comprises dans l'attribution de la Bazinière. Danycan s'intitulait, avec quelque fatuité, l'inventeur des mines qu'il avait sollicitées. Le Conseil d'Etat, le 22 mai 1731, entérinait cette lettre de concession. Danycan s'étant immobilisé à Pontpéan, la mine était à nouveau en léthargie quand le géologue Valmont de Bomare, ayant recueilli — c'était en 1762 — une galène dans un étang voisin de Chatelaudren, communiqua

son observation au gouvernement, et publia des notices sur les mines du rayon de Saint-Brieuc.

Mais, sur ces entrefaites, la veuve Danycan demanda l'autorisation d'exploiter, de concert avec ses filles, la concession, qui lui fut accordée, de Chatelaudren, qui comprenait, en particulier, la zone de Ruebourgée étudiée par Valmare. Le 6 septembre 1766, Mme Danycan obtenait satisfaction pour 30 ans avec l'octroi d'un périmètre s'étendant du Trieux, à l'ouest, à la route de Iffiniac à Saint-Brieuc et Quintin à l'est et de la Manche à une ligne tirée de Quintin au pont de l'Etang-Neuf (entre Guingamp et Corlay).

Six puits, un canal de 400 mètres, l'exécution de vastes galeries épuisèrent les ressources de la veuve entreprenante.

Le 8 mai 1769, une société par actions fut créée pour se substituer à la propriétaire. Le nombre de ces actions devait être porté de 46 à 92 le 13 mai 1771. Cette Compagnie fonça 12 puits, de Chatelaudren à Ruebourgée, édifia un bocard de broyage, une fonderie à Ville-Enfumée, mais ayant gaspillé ses moyens, après avoir dépensé plus d'un million de livres, dut passer la main à un nouveau groupe, sous l'égide de Pierre de Mory, qui avait fait sa fortune dans la Compagnie des Indes. Dix gentilshommes et capitalistes se partagèrent le domaine ; ils prenaient la responsabilité des sacrifices à consentir, et s'engageaient pour eux et leurs hoirs à conserver le bien dans l'indivision.

La Société obtint une prolongation de la concession pour 25 ans, à dater du 8 mai 1782. Les opérations furent concentrées à la Ville Ahlen, où l'on reprit les travaux antérieurs et aux Boissières. A la Ville Ahlen, on creusa trois puits, et on ouvrit un canal de 3.600 mètres, pour alimenter une usine hydraulique sur le Bouthillier. Une route de 4 kil. fut aussi réalisée pour le transport des minerais à Ville-Enfumée.

Des afflux d'eau contraignirent à l'abandon, en 1786, du filon dit de Trémuson ; en 1785 le filon dit des Boissières, en fait partie intégrante du premier, avait du être délaissé pour les mêmes raisons.

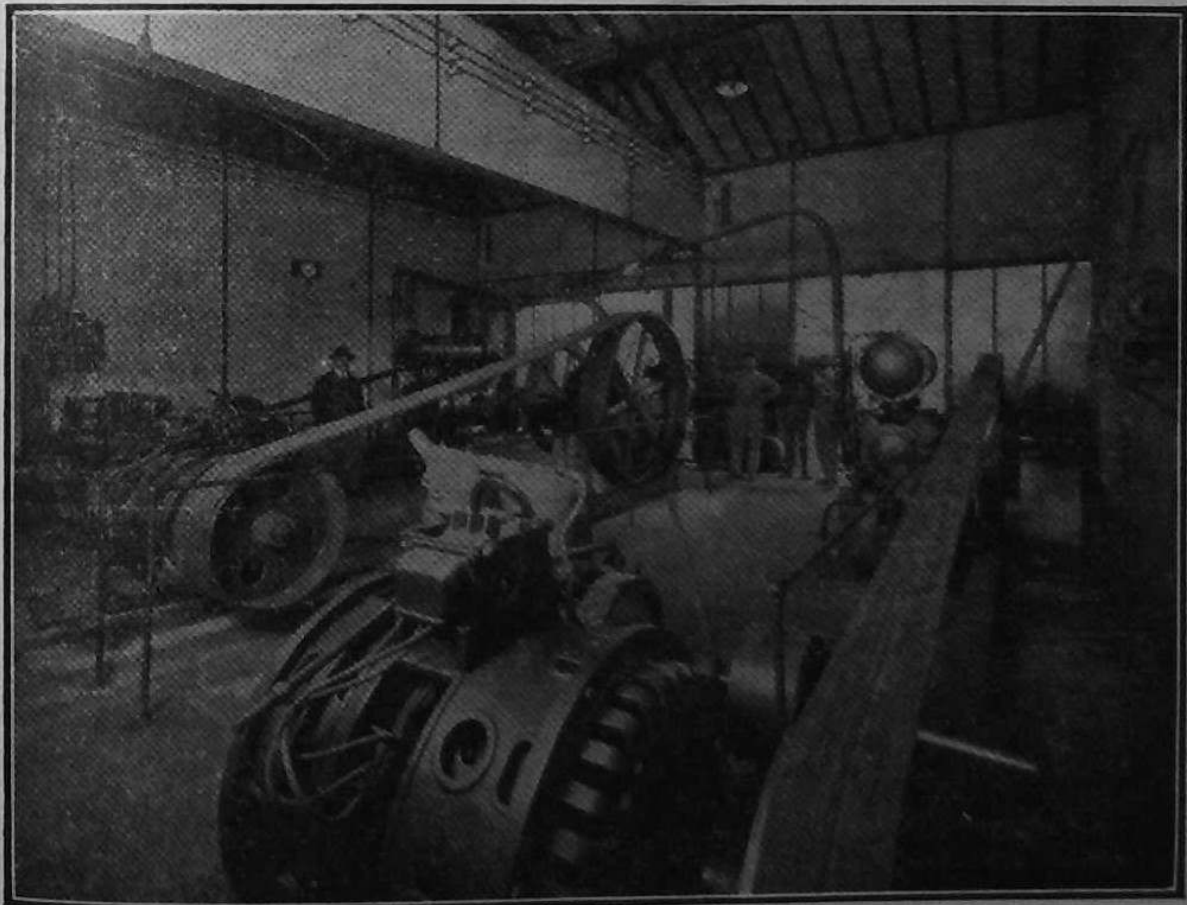
Cependant, en 1784, Gillet de Laumont fixait à 2.200 quintaux anciens — 1.100 quintaux actuels — la production de plomb, à 275 kilos celle de l'argent récupéré.

De 500 à 600 ouvriers étaient au service de l'entreprise.

Une gestion maladroite, sinon délictueuse, du fils de Mory, après la mort de l'ultime actionnaire, la Révolution,



Mine de Trémuson. — Descenderie des Cruhauts.



Mine de Trémuson. — Salle des compresseurs.

et l'absence de capitaux frais déterminèrent, en 1790, la clôture des travaux.

Il fallut, en 1862, les découvertes, dans la tranchée du Chemin de fer, sur la commune de Plouagat, pour susciter un nouvel effort. Le pharmacien Charles le Maout se fit attribuer une nouvelle concession pour les Boissières, Trémuson et Chatelaudren, qui devait se perpétuer jusqu'à nos jours.

Le Maout n'avait pas les fonds indispensables pour une mise en œuvre. Il s'associa une Compagnie britannique, au capital de 12.000 livres sterling, qui employa le tiers de ses disponibilités au fonçage du puits de Plouvara. Devant la dureté de la roche, le Comité de direction enjoignit de reporter les recherches à Trémuson. On dénoya la mine, on la restaura, et un puits de 200 mètres fut pratiqué suivant l'inclinaison du filon.

3.000 livres sterling ayant été ajoutées au capital initial, on put achever le programme prévu. Mais il ne restait aucune ressource pour exploiter la Ville Ahlen, Plouagat, Plouvara, les Boissières et Trémuson.

L'obligation de verser 20 % des bénéfices au concessionnaire, et la crise financière anglaise, s'opposèrent à la réalisation projetée de créer une trésorerie à l'abri de toute vicissitude. Les Anglais résilièrent leur contrat.

En 1900, une Société tenta de s'instituer à Saint-Brieuc pour une rénovation de la mine. Son impécuniosité ne lui permit pas de franchir l'étape des prospections. Enfin, en 1912, un nouveau groupe devait se substituer à elle, et outiller la mine pour des lendemains inespérés.

Anciens travaux.

1° *Les Boissières.* — Gillet de Laumont, qui écrivait vers 1786, signale qu'à cette date on avait suivi un filon — non précisé — de l'Est vers l'Ouest, et offrant du minerai sur deux veines, qui tendaient à s'unir dans un schiste tendre. Les venues d'eau par d'anciens travaux firent interrompre l'exploitation, en 1785, à 117 pieds du sol.

Le filon de Trémuson « qui croise celui-ci » (?) était, simultanément, exploité à un niveau inférieur de 20 pieds à celui qu'utilisaient les Anciens.

Les documents sont, de nouveau, muets sur les opérations

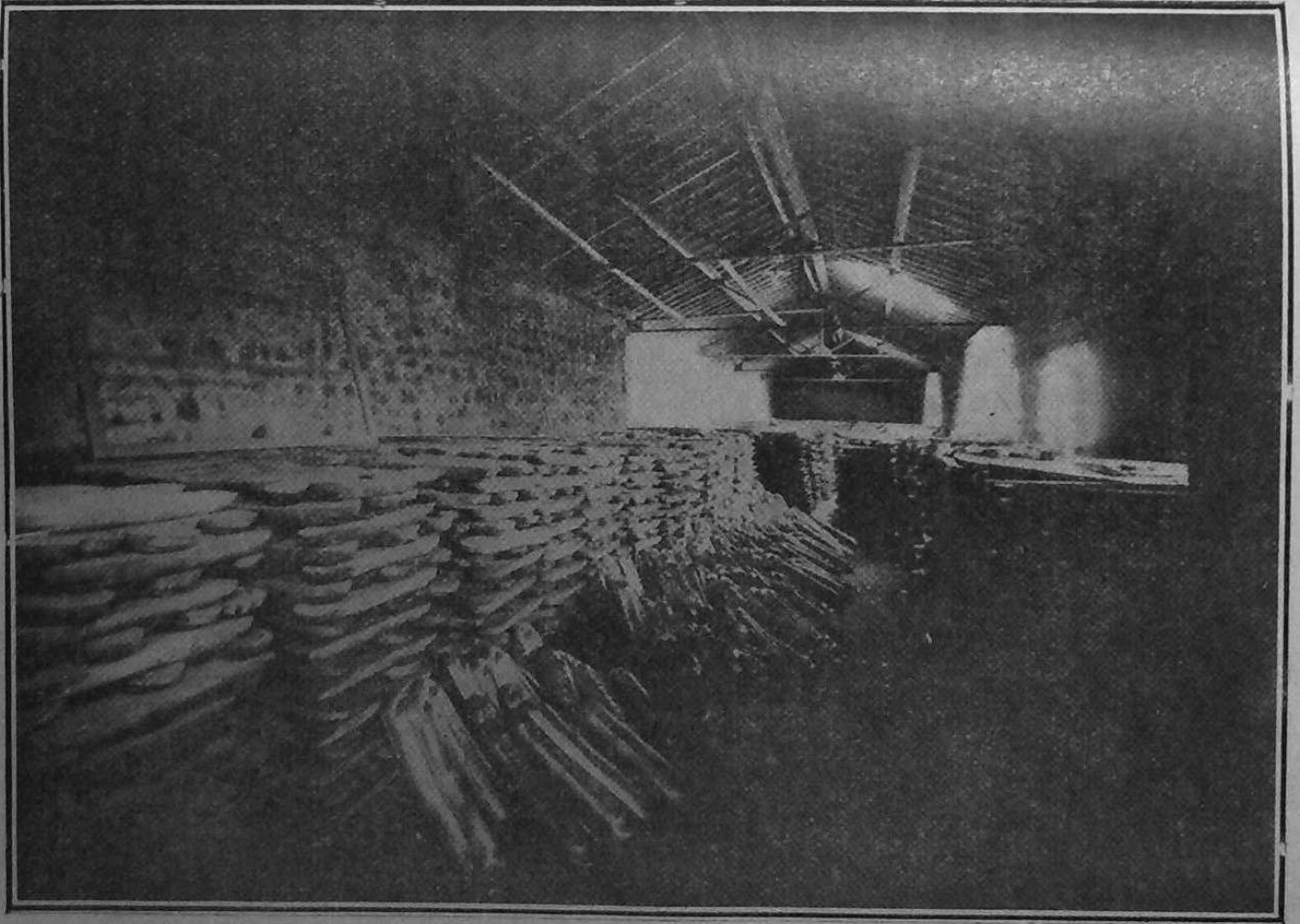
entreprises jusqu'en 1873. A ce moment, il existait : 1° une galerie d'écoulement de 102 mètres de longueur, percée au niveau de la vallée ; 2° 4 niveaux connus, les deux derniers faisant l'objet de recherches, les autres de dépilages. Aux anciens puits Danycan, haut d'environ 10 mètres, et du Cavalier, (59 m.) la compagnie anglaise de 1865 avait adjoint un puits intérieur, partant du 3° niveau, à 15 mètres du puits 2, et suivant la pente du filon jusqu'à un 5° niveau, en préparation. 3° On a pu observer aussi des descenderies suivant le pendage (puits des Anglais, des Orieux, St-Esprit), et la descenderie des Cruhauts dans le filon de Trémuson. 4° Une série de travers-bancs de diverses époques. 5° Au jour, on avait équipé laverie, séchoir, broyeurs, machine à vapeur, forges et magasins.

2° A *Plouvara*, les travaux ont été singulièrement plus réduits. Ils se sont, en fait, limités au filon « transversal », et ne paraissent pas avoir dépassé la profondeur de 14 mètres. Par contre, aux *Seigneaux* et à *Ruebourgée* on a foncé un puits de 50 mètres environ, avec des galeries convergentes.

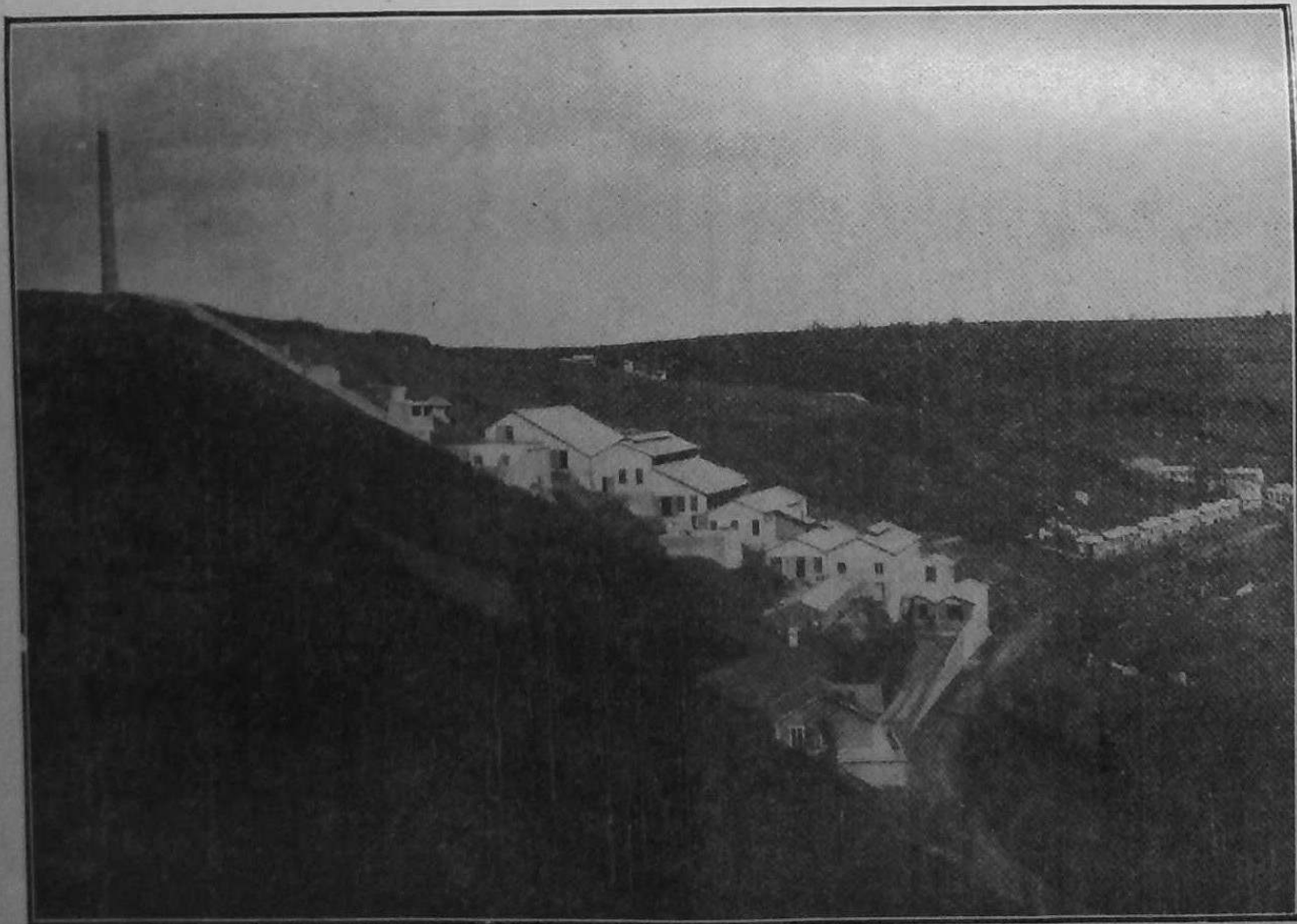
3° La mine de *Ville-Ahlen* a été singulièrement mieux explorée. On y avait pratiqué, avant et après la Révolution, une galerie d'écoulement, de 500 toises de longueur, trois puits — le puits Bouthillier, pourvu de la machine hydraulique dont nous avons parlé, celle-ci munie d'une roue de 36 pieds de diamètre, le puits Cornouan, d'une trentaine de mètres, le puits Dugué, de 18 à 20 mètres ; un puits de 6 mètres avait été ouvert à la Nouvelle Mine. A 150 mètres de l'entrée de la galerie d'écoulement, avaient, en outre, été installés un bocard de 9 pilons et une laverie de 24 tables, ce qui était considérable pour le temps, car Brulart qualifie « d'immenses ateliers » les aménagements d'antan.

L'inventaire rapide que nous venons de rédiger nous conduit à cette conclusion irréfragable que, faute de moyens techniques, les anciens concessionnaires *n'ont travaillé qu'en surface, à moins de 50 mètres du fond des vallées.*

Le tréfonds était demeuré vierge de toute prospection. Or, rien ne laisse supposer que Trémuson ne puisse recéler une formation aussi profonde que Pontpéan, et, par conséquent, des ressources presque illimitées du fait de l'étendue de la concession.



Trémuson. — Magasin de saumons de plomb.



Mine de Trémuson. — Fonderies de Saint-Brieuc.

Travaux récents.

En 1912, la mine de Trémuson passait aux mains des propriétaires des *Mines de Saint-Hippolyte-du-Fort*. Depuis cette date, ceux-ci ont exploré soigneusement le gîte, et l'ont pourvu d'installations qui, par leur ampleur, n'ont pas d'équivalentes dans les mines similaires françaises.

Le groupe de Trémuson a, d'ailleurs, limité son activité — on ne saurait tout embrasser à la fois — aux deux centres de Trémuson et de Ville-Ahlen. A Trémuson, on a reconnu les 6 filons dont nous avons parlé, ce qui a permis de constater, à l'étage 25, l'identité du filon des Cruhauts et de celui des Boïssières.

Le puits du Cavalier, rectangulaire à l'origine, et boisé sur 100 mètres, a été approfondi à 220 mètres, et sa section a été rendue circulaire. Son diamètre atteint 3 m. 50, et il a été revêtu d'une couche de béton monolithe.

Trois travers-bancs y ont été amorcés : le premier à la cote 150 et long de 100 mètres, a recoupé la faille Danycan, et les deux branches du filon des Boïssières ; le second — cote 190 — long de 60 mètres, a traversé la même faille et les deux mêmes rameaux accolés à la faille ; le troisième a été attaqué à 215 mètres, où l'on a équipé une salle de pompes de 15 mètres de longueur pour l'exhaure de 200 mètres cubes par heure.

Le puits sera poursuivi à l'aide d'un treuil électrique de 20 CV. présentement au jour, et qui sera descendu au-dessous de l'étage 215. Un plan incliné le reliera à ce niveau.

Cependant que le fonçage se continuera, sans entraver l'extraction, on poursuivra les travers-bancs amorcés à 150, 190 et 215 vers le filon du Cavalier et celui du St-Esprit. Les traçages dans ces filons commenceront dès leur recouplement. Provisoirement, l'extraction dispose d'une machine Galland, électrique, de 55 CV. (vitesse 2 m.-sec.). On lui substituera une machine de 120 CV. à la vitesse de 4 m.-sec.

Au niveau 100, on a tracé plus de 500 mètres de galeries au N.-E. et au S.-O. du travers-banc principal du puits Cavalier, dans le filon St-Esprit. Au N.-E. on a trouvé, sur 200 mètres, une formation de galène et cuivres gris argentifères presque continue.

D'autre part, au S.-O. de la descenderie des Boïssières, on a exécuté plus de 300 mètres de traçages dans le filon du St-

Esprit, où l'on a mis à jour, sur 50 mètres de haut et 100 d'étendue, une colonne de galène et cuivre gris.

La descenderie des Boissières, qui dessert le niveau 100, a été élargie et munie d'un skip. Elle servira à l'exploration et à l'exploitation de la région N.-E. des filons des Boissières et du Cavalier.

La préparation du Centre de Trémuson, rationnellement assurée pour une longue période, le groupe de Trémuson a repris les travaux de la Ville Ahlen en concentrant son action sur le puits Cornouan.

Au niveau 90, un travers-banc a recoupé, à 45 mètres du puits réfectionné, — il a été rendu circulaire comme le puits Cavalier, bétonné et poussé à 150 mètres, — le filon des Anciens. Un traçage a été effectué sur 100 mètres.

Au niveau 150, un travers-banc avait tenté de rejoindre le même filon. On l'a dévié pour rencontrer, à 140 mètres du puits, le filon Brulart, lequel a été suivi, vers l'Ouest, sur plus de 70 mètres. Le croisement des deux filons a produit une colonne riche de galène, reconnue sur 50 mètres. Donc, les résultats ont été aussi décisifs qu'on le pouvait ambitionner.

Aussi était-il judicieux de doter les mines des installations de jour les plus modernes, pour une production intensive, et de longue durée.

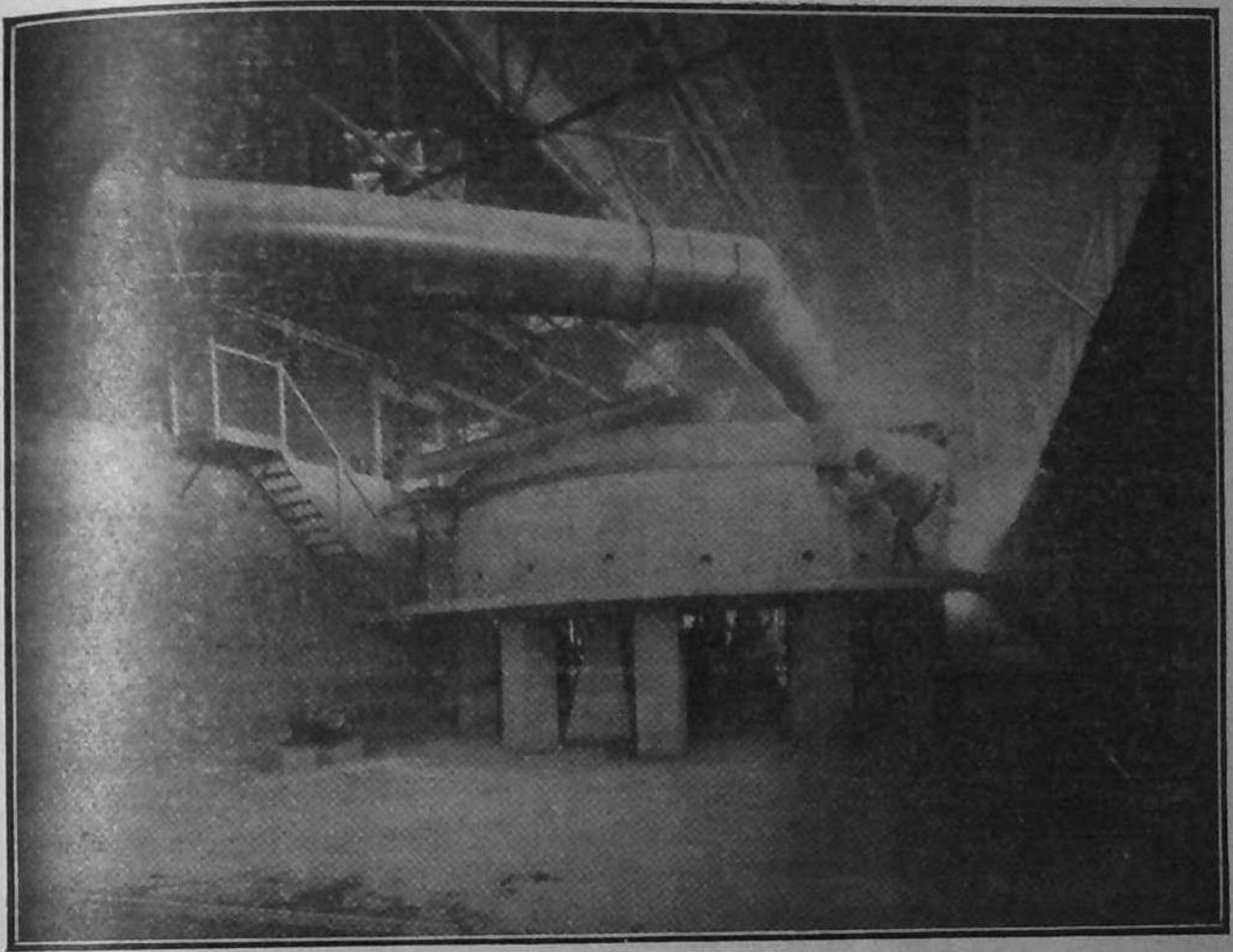
Installations de surface.

Celles-ci ont créé dans la jolie vallée du Gouet, l'une des plus pittoresques des Côtes-du-Nord, un bourg minier d'une vie trépidante, où jadis on n'entendait que le ronronnement d'un moulin.

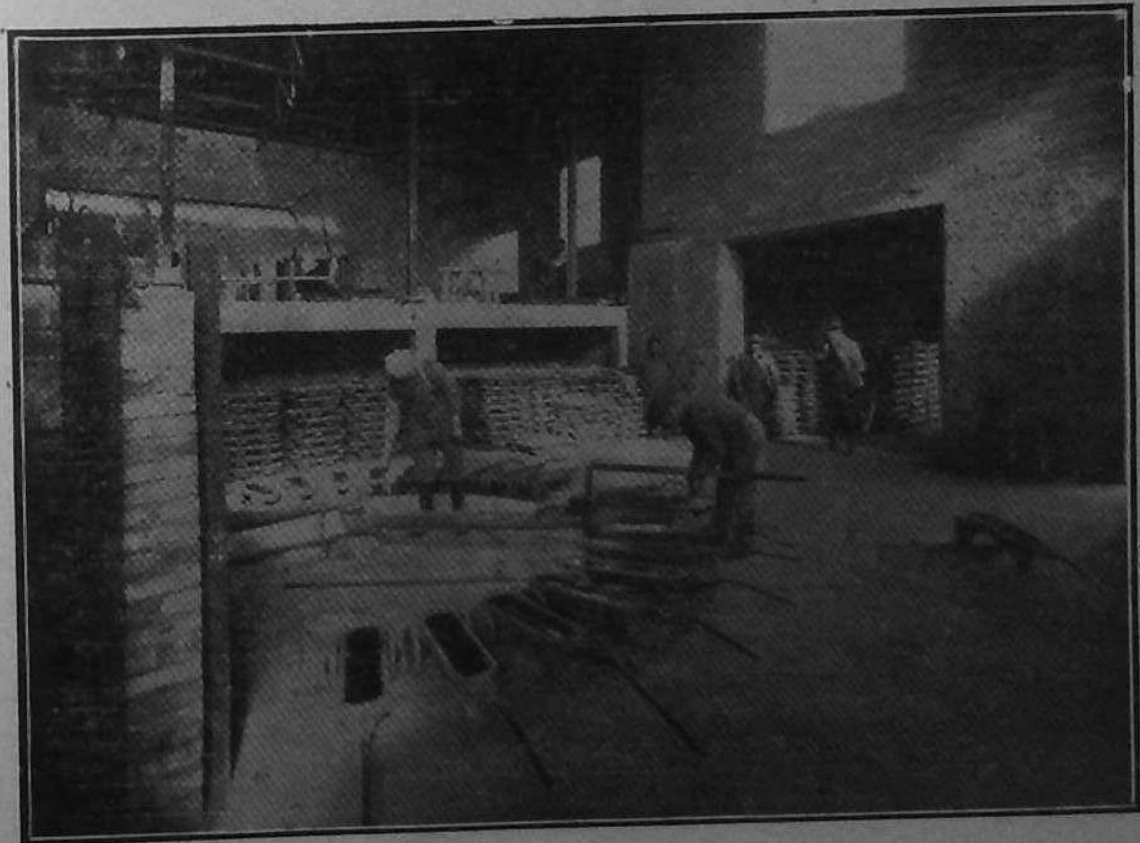
Ces aménagements, considérables, se classent en trois secteurs : la laverie, la fonderie, la cité ouvrière.

La laverie. — Les minerais issus du puits du Cavalier sont déversés dans les bennes d'un transporteur, long de 340 mètres, et susceptible de véhiculer 20 tonnes à l'heure.

Le câble dépose ses produits au sommet de la laverie, étagée à flanc de coteau, dans un vallon perpendiculaire au Gouet. Une goulotte et un tapis transporteur amènent le minerai dans un atelier initial où des ouvrières expérimentées recueillent, à la main, les galènes massives qu'une voie Decauville, à niveau, permettra d'envoyer directement à la



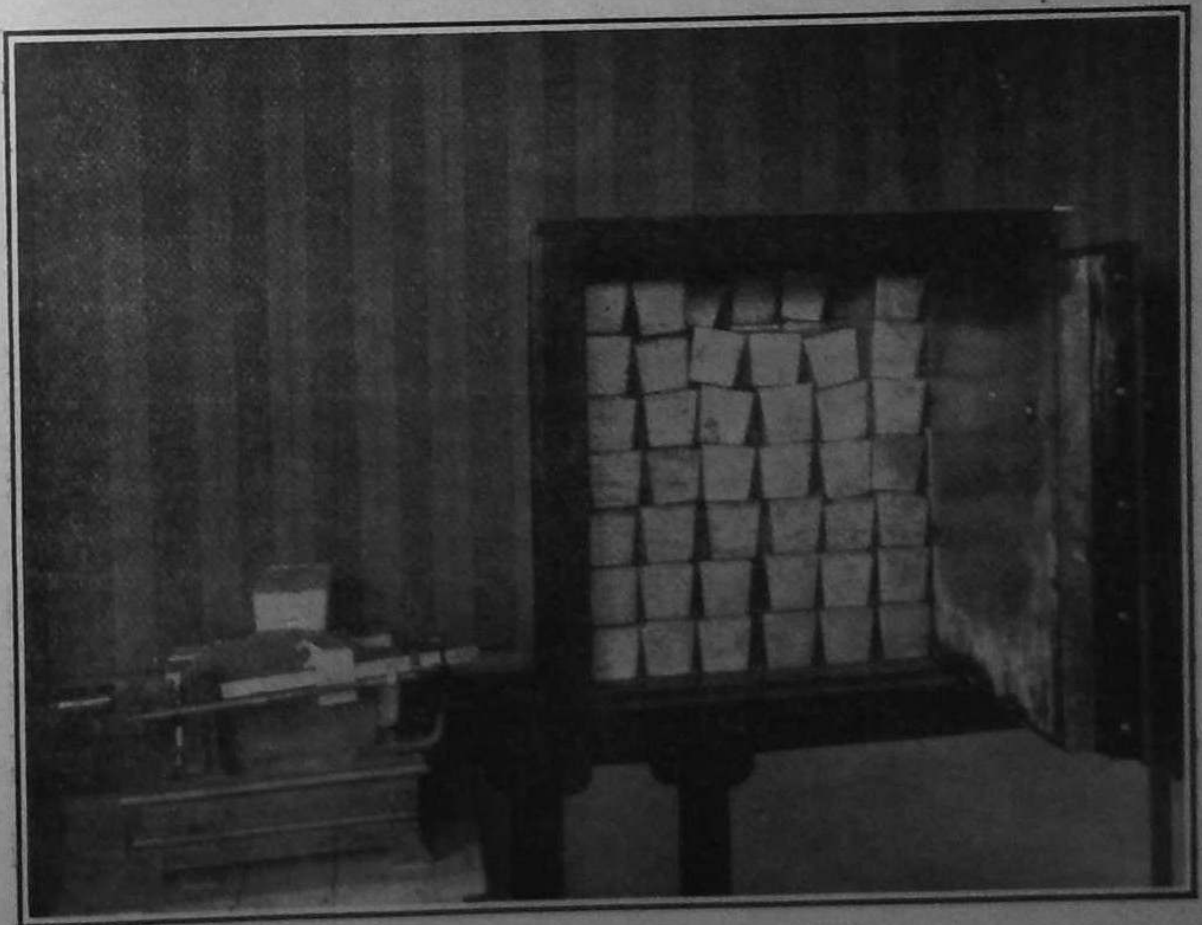
Fonderies de Saint-Brieuc. — Le four rotatif.



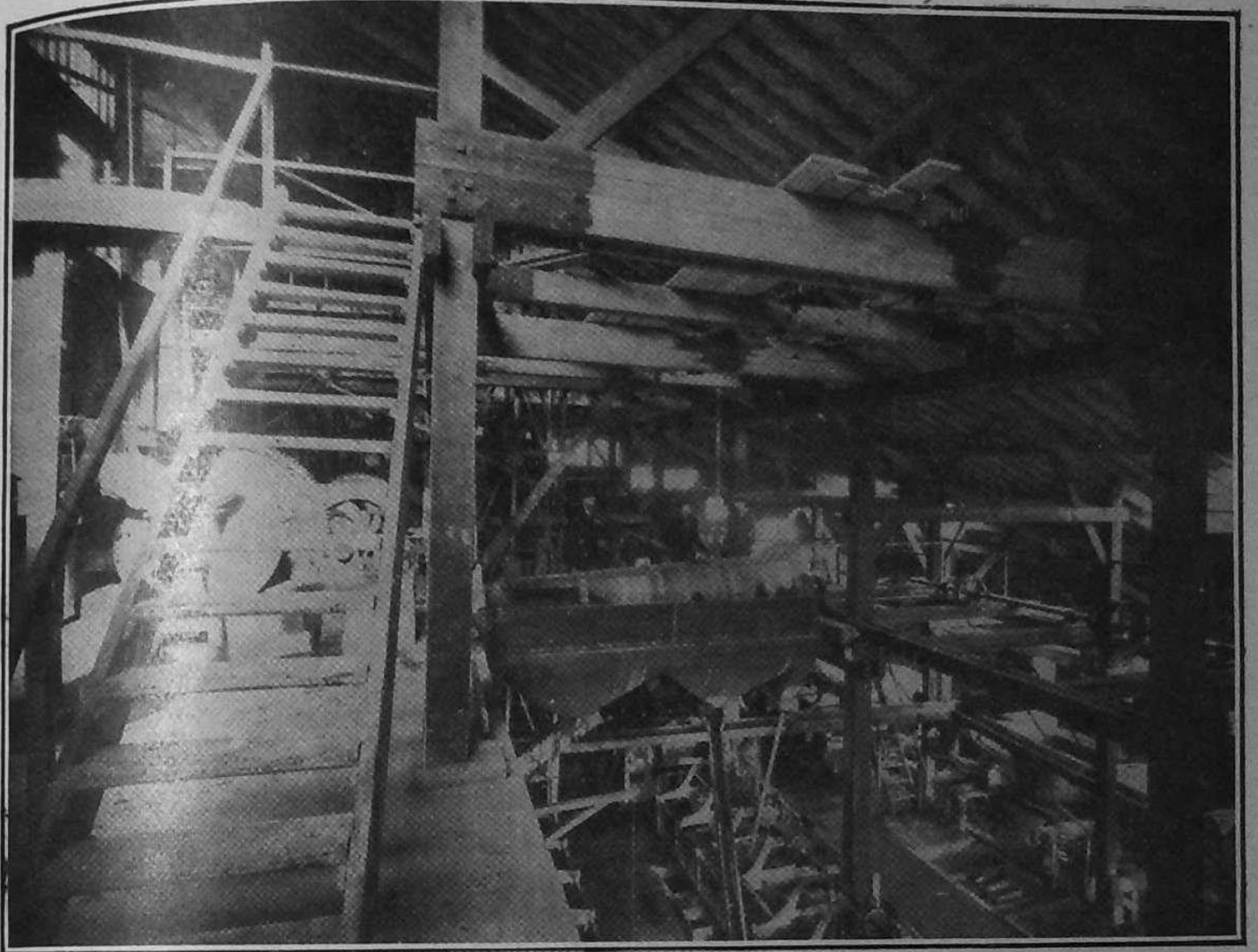
Fonderies de Saint-Brieuc — Coulée des lingots.



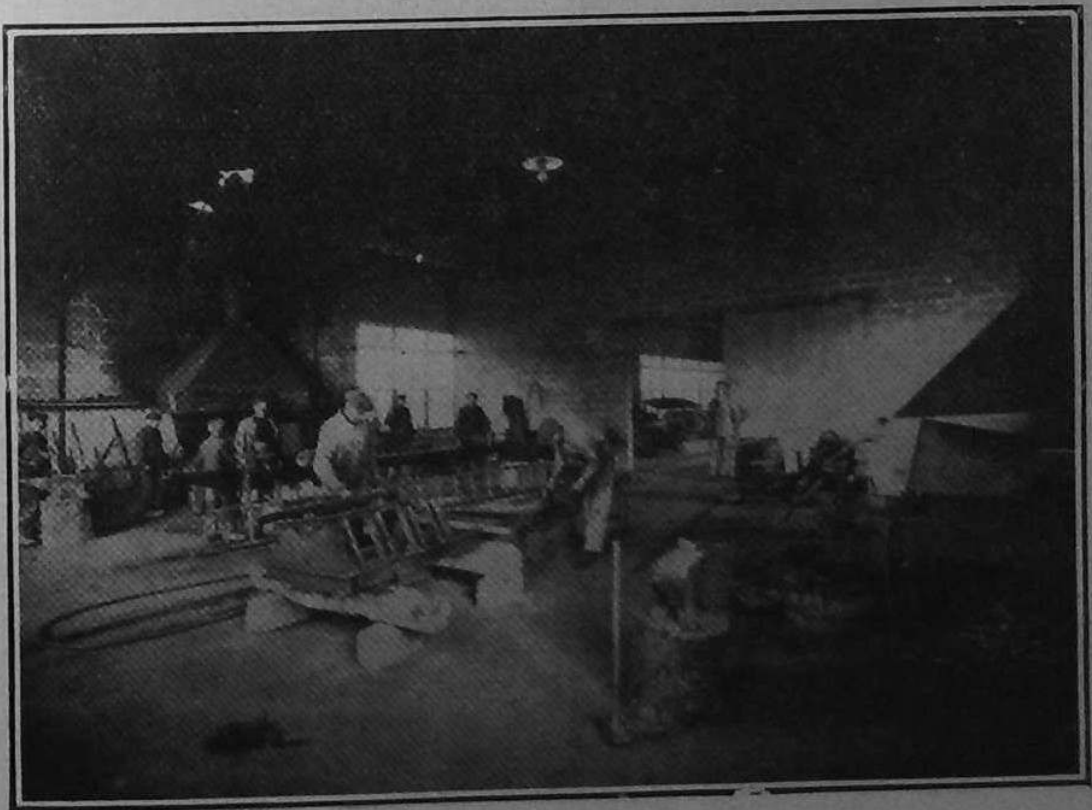
Fonderies de Saint-Brieuc. — Water-Jackets.



Fonderies de Saint-Brieuc.
Un coffre-fort où il y a 2 millions d'argent.



Mine de Trémuson. — La laverie.



Mine de Trémuson. — Ateliers de forges.

fonderie, située à 400 mètres au Sud, au-dessus du Gouet. Les gros stériles sont, de même, distraits.

Les minerais suivent, ultérieurement, la formule normale, les divers ateliers s'échelonnant du haut en bas sur une quarantaine de mètres de hauteur.

La section de broyage comprend : 4 broyeurs et concasseurs Dalbouze, dont 2 à cylindres de 800×300 , deux trommels débourbeurs et un trommel de contrôle, qui renvoie à l'étage supérieur les éléments ayant échappé à l'atelier précédent.

La classification numérique est, ensuite, assurée par 2 trommels de 4 mètres.

L'atelier de séparation, qui éliminera les résidus de stériles du minerai, comporte, à son tour, sur plusieurs paliers, 8 bacs à piston de 4 et 5 compartiments, 2 décanteurs Callow, 3 tables de concentration à secousses, un crible américain à grand rendement *Hancock*. Il reste, néanmoins, des mixtes, qui sont traités avec le secours de : un broyeur à cylindres Dalbouze de 700×280 , un broyeur à boulets Dabra, un trommel de 4 mètres, 4 bacs à piston à 4 compartiments, 2 décanteurs Callow et 2 tables de concentration à secousses.

Une pompe centrifuge, pouvant élever 100 mc. à 45 mètres, alimente la laverie de l'eau nécessaire. La puissance dynamique utilisée se répartit ainsi : concassage 25 CV., broyage et laverie 77 CV., atelier des mixtes 30 CV., pompe 24 CV.

Cet instrument, très bien conçu, et où tout s'enchaîne mécaniquement, n'exige qu'un personnel réduit. Il peut traiter 15 tonnes à l'heure, soit 360 tonnes par 24 heures, mais sa capacité doit être prochainement accrue en raison des ressources découvertes.

Fonderie. — La fonderie a été établie, à flanc de coteau, dans les mêmes conditions de méthode et de progression automatique que la laverie, c'est-à-dire qu'elle s'étage, sur une quarantaine de mètres de hauteur, du sommet de la falaise au bord de la rivière.

L'étage supérieur, auquel parviennent les minerais lavés par la voie étroite, a reçu 4 trémies de 60 tonnes chacune, dans lesquelles les produits sont déversés. A l'étage inférieur, les minerais sont mélangés à de la chaux, et un transporteur

à courroie les achemine dans un four rotatif de 30 tonnes par 24 heures, qui absorbe 1.200 kilos de charbon par charge. Ce four est installé à un troisième niveau. Au quatrième, on a équipé 4 trémies de 20 tonnes chacune pour minerais partiellement grillés et 4 pots à griller de 4 tonnes individuellement qui effectuent leur travail en 16 heures, plus un pot de 12 tonnes, lequel opère en 24 heures. Le même étage dispose d'un groupe de secours de 30 CV (à essence). Au dessous sont conjugués un poste de haute et basse tension, un atelier de concassage des minerais, agglomérés après leur cuisson, et une soufflante. Le niveau inférieur est réservé au stockage des minerais grillés et broyés, du charbon, du coke, des crasses à repasser. Il peut emmagasiner 400 tonnes de minerais, 200 de coke, 50 de charbon. Une plateforme a été installée pour le chargement des wagonnets.

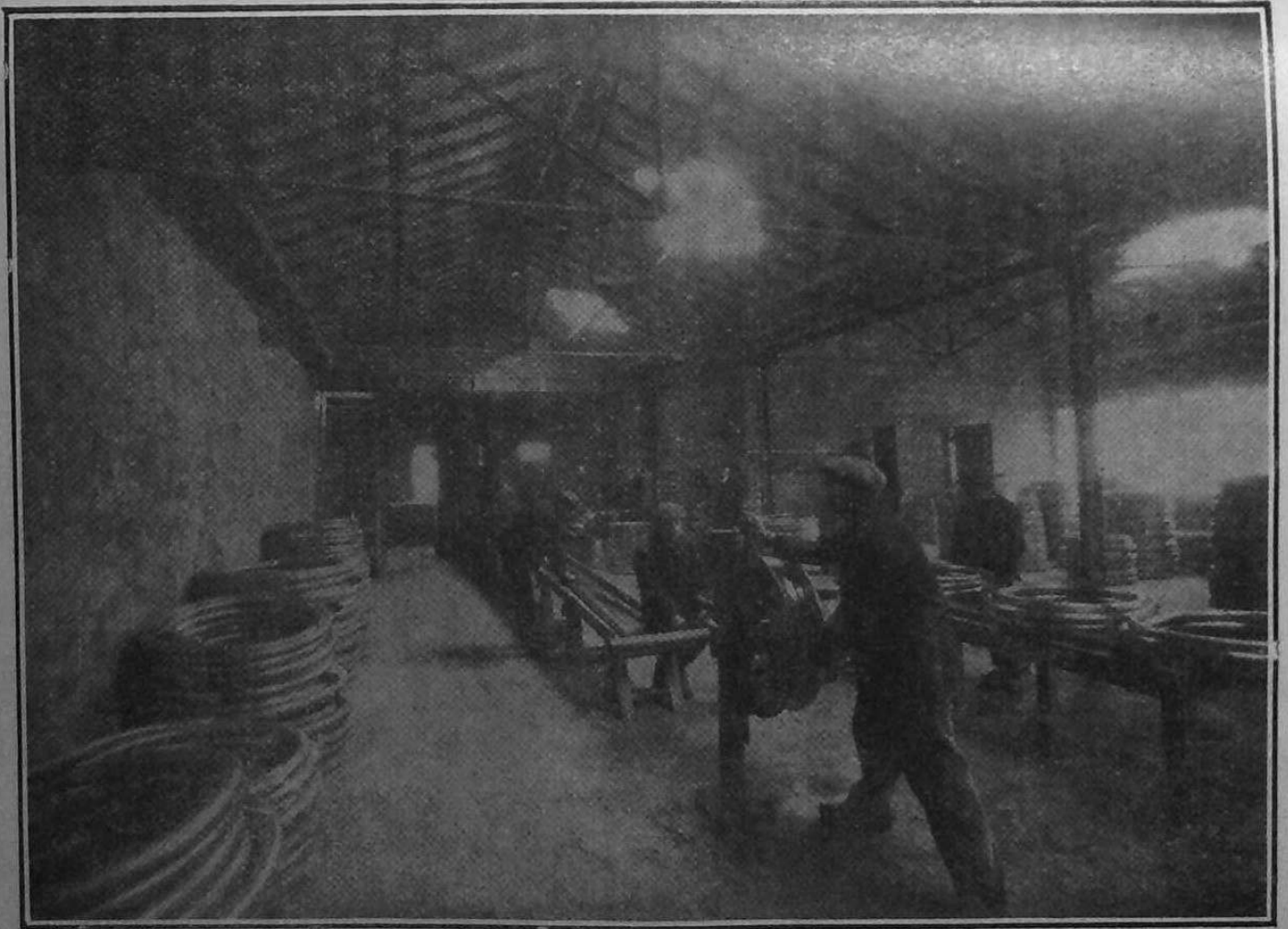
Poursuivons notre descente. Voici 2 water-jackets de 30 tonnes par jour, un stock de 200 tonnes de plomb d'œuvre, une chaudière de premier raffinage de 17 tonnes par jour, un four à réverbère pour traiter le plomb antimonieux, et un laboratoire.

Le 8^e étage abrite une chambre de désargentation de 15 tonnes par jour, une chambre de ressuyage d'une tonne, l'atelier de coupellation et de distillation ; le four à distiller le triple alliage peut libérer 1 tonne par 24 heures, comme le four de coupellation procure 1 tonne de plomb riche par jour, tandis que le four à lingotter a une capacité de 400 kilos d'argent.

Enfin, au neuvième et avant-dernier niveau, sont concentrés un four à réverbère de second affinage, un magasin du plomb en lingots de 1.500 tonnes, des bureaux, tandis qu'à la base du gratte-ciel une puissante presse débite des tuyaux de plomb de toutes dimensions.

Dans des ateliers annexes, édifiés à divers niveaux, s'opèrent — du haut en bas — la décantation des eaux, le lavage des fumées par injection d'eau, le dépôt des poussières, le stockage des bois d'allumage ; une pompe élève au 6^e niveau de l'eau qui s'accumule dans un réservoir de 250 mètres cubes.

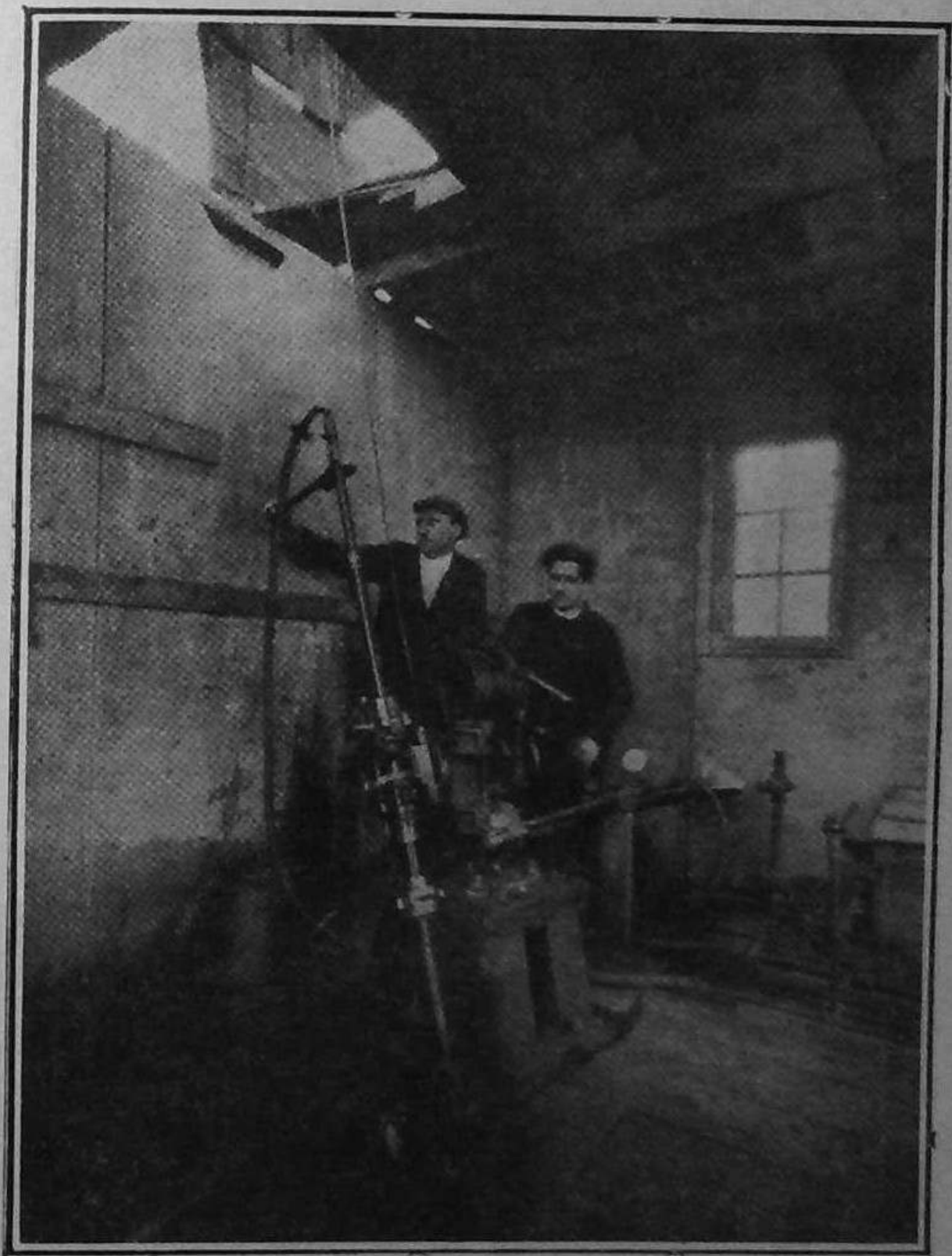
Lorsqu'on quitte cet établissement, où la main-d'œuvre est réduite à une poignée d'hommes, on demeure surpris des résultats acquis, grâce aux progrès de la science. Mais cet étonnement se mue en admiration lorsqu'on plonge le



Fonderies de Saint-Brieuc. — Atelier des tuyaux. 5



Mine de Trémuson. — Puits du Cornouan à Ville-Ahlen.



Appareil de sondage en action.

regard sur les 2 millions de francs de l'argent en lingots logé dans le coffre-fort, dans le stock de saumons de plomb où, à mon passage, étaient entassés pour 4 millions de francs de métal. Ce sont des souvenirs qu'on ne saurait oublier.

Cités ouvrières. — Il n'était pas possible d'envisager le logement, à Saint-Brieuc, d'une population de 400 à 500 ouvriers, surtout avec une exploitation continue de 24 heures. Le groupe de Trémuson a donc été conduit à édifier, à Trémuson-mine, 110 pavillons et 10 coronas de 12 pièces chacun, avec 82 jardins ouvriers.

Le nouveau bourg a, en outre, reçu des garages d'autos, de vastes ateliers de forgeage, de machines-outils, de réparation de matériel électrique et de camions, et des magasins. La mine est en état de pourvoir à tous ses besoins.

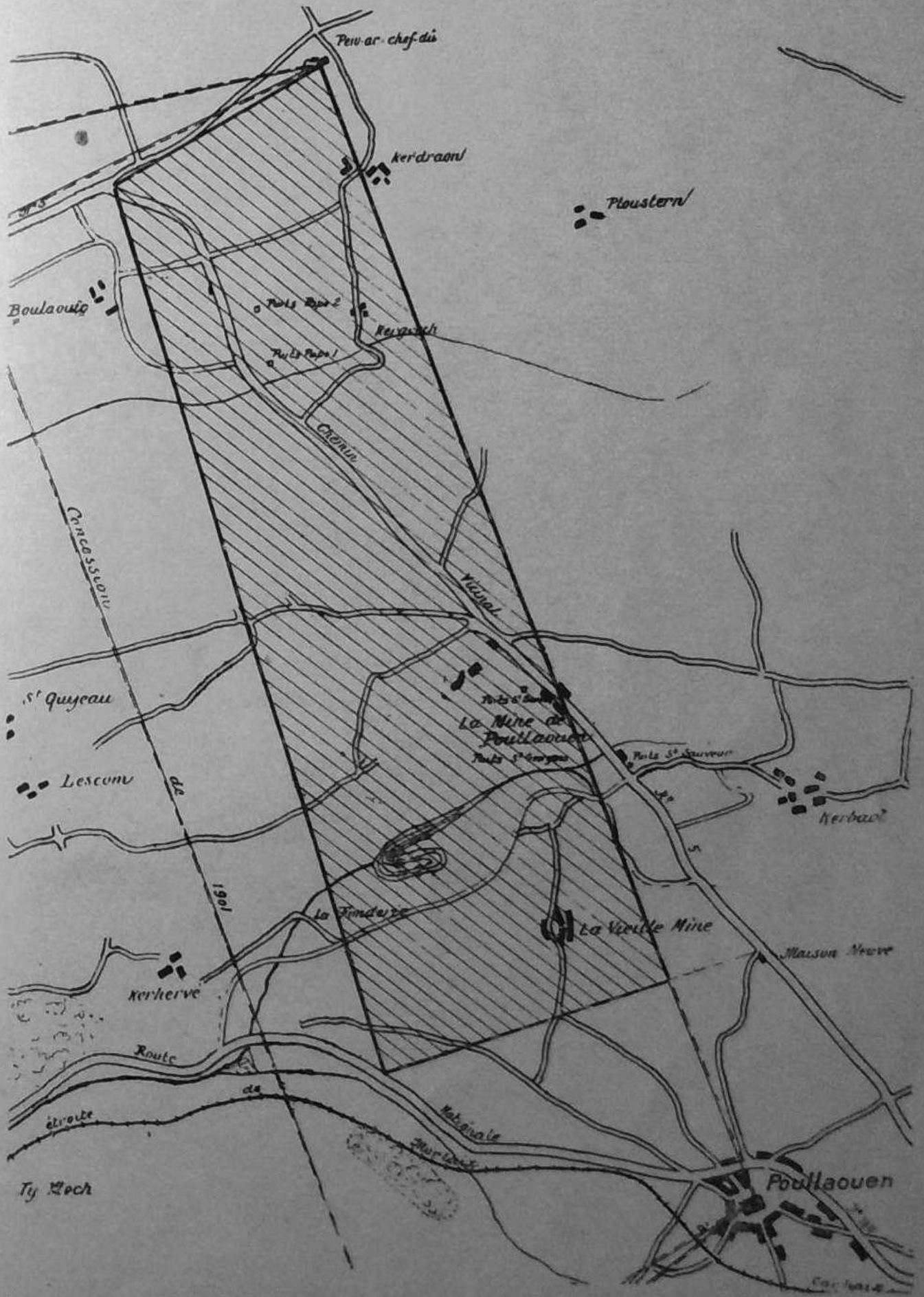
A la Ville-Ahlen, la mine a acquis le château de l'Argentaye, transformé en cité, et édifié 35 pavillons et un magasin. Deux bâtiments sont réalisés pour l'extraction et la compression.

L'Electricité bienfaisante.

Les progrès de l'électricité et la diffusion de l'énergie figurent parmi les facteurs qui ont le plus concouru à favoriser la rénovation des mines métalliques de Bretagne. La concession de Trémuson a eu l'avantage de pouvoir se faire assurer, pour 15 ans, 1.000 kva. par la Compagnie du gaz Lebon, qui a équipé, à ses frais, une ligne sous 15.000 volts de 18 kilomètres de longueur, qui traverse toute la concession. Trémuson a été muni de 2 postes de transformation, l'un de 150 kva. à la Laverie, le second, au Cavalier, pourvu de 2 transformateurs de 15 et 250 kva. La Ville-Ahlen possède un poste de 140 kva.

En prévision de pannes éventuelles du secteur, la Société de Trémuson a décidé la construction d'une centrale de réserve, dont les appareils sont en cours de montage. Une machine Corliss de 200 CV. y sera alimentée par une chaudière Niclaussé.

Tel apparaît cet outil perfectionné, où la main-d'œuvre a été comprimée dans toute la mesure du possible, où les méthodes d'enchaînement rationnel ont été poussées à l'extrême et où rien ne se perd, puisqu'aussi bien les sables et les graviers rejetés par la laverie trouvent leur emploi pour la confection des routes départementales.



Mine de Poullaouen. — Périmètre de la concession.



Mine du Huelgoat. — Périmètre de la concession.

IV

Les Mines du Huelgoat et de Poullaouen (Finistère)

Généralités.

Les mines, conjuguées, du Huelgoat et de Poullaouen appartiennent au département du Finistère et à l'arrondissement de Morlaix. Bien que d'origine fort ancienne, elles furent concédées, suivant leur forme actuelle, la première les 3 septembre 1897 et 17 avril 1912, la seconde les 20 mars 1902 et 17 août 1912. Leur étendue respective est de 292 et 201 hectares. Toutes les deux sont desservies par la ligne, à voie étroite, des chemins de fer de l'Etat, exploitée par la Société générale des chemins de fer économiques, reliant Carhaix à Morlaix. La mine de Poullaouen, la plus méridionale, à l'Est de la voie, se trouve à moins de 2 kilomètres de la gare de Poullaouen et à 17 kilomètres de Carhaix. Celle du Huelgoat, dans son prolongement O.-N.-O., est distante de la précédente de 3 kilomètres. 4 kilomètres environ la séparent de la station et moins de 3 du bourg du Huelgoat.

Les deux mines comportaient autrefois un domaine tréfoncier de 12.500, puis de 9.100 hectares.

Géologie et minéralogie.

L'ensemble de la formation fait partie du vaste dépôt plombéux qui dut être constitué à l'époque des grands plissements hercyniens qui déterminèrent la minéralisation armoricaine. Plus spécialement, les gîtes précités relèvent de fractures qui entourent le bassin de Carhaix, fractures qui comprennent, outre Poullaouen et le Huelgoat, les gisements de Coat-an-Noz (Côtes-du-Nord), de Plusquellec, de Carnoet et Kerlast, et de Quénécan.

Les minerais de Poullaouen sont encaissés uniquement dans des schistes et des grauwackes. Six filons ont été reconnus, dont le principal fut suivi sur 1.400 mètres en direction et 225 mètres en profondeur. Son orientation est N. 20° O. et son pendage de 50-60° Est. Dans la grauwacke, on rencontre un remplissage argileux, noir, vraisemblablement issu de la roche voisine, et que traversent des veines de

quartz — de une à cinq — le plus souvent parallèles aux épontes. De la galène à grandes facettes accompagne ce quartz, ainsi que de la blende et un peu de pyrite de fer. Ce filon mesure de 1 à 10 mètres de puissance, en moyenne 2. Les veines de minerais diminuent, comme nombre, en profondeur.

Le minerai apparaît en lentilles de 8 à 10 centimètres d'épaisseur moyenne, mais les amas peuvent s'exacerber à 50 centimètres, et même un mètre. L'épaisseur moyenne réduite de la galène peut être fixée à 8 centimètres.

La teneur en argent en a varié de 300 à 500 grammes par tonne.

Ce filon est prolongé, vers le Nord, par une seconde minéralisation, le filon Pape, où l'on a décelé une riche colonne de 80 mètres de long et une épaisseur réduite de galène de 12 à 15 centimètres, plus 25 centimètres de blende.

A l'Ouest des précédents filons, le filon St-Charles n'avait pas donné de résultats décisifs à 50 mètres du sol. Quant au filon de St-Quijeau, sis sur la commune de ce nom, à 1.500 mètres à l'Ouest du filon principal, il n'a été qu'entrevu.

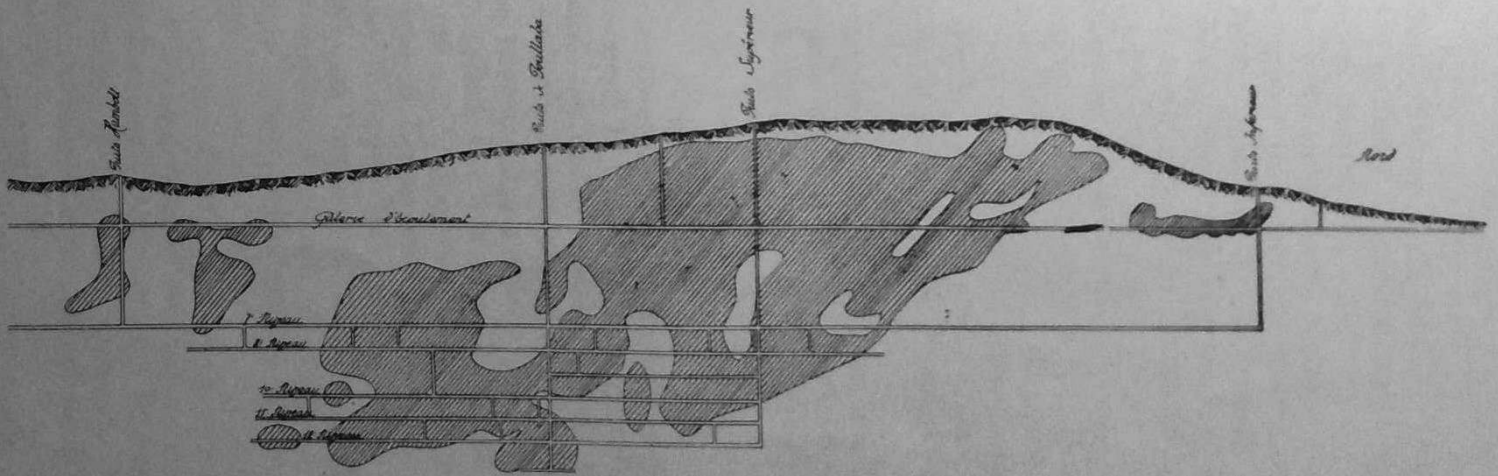
Enfin, on a mis en œuvre deux croiseurs, dits de la Vieille Mine et de Laboulaye, au contact du filon principal. Il s'en faut donc, et de beaucoup, qu'on ait véritablement prospecté la concession, qui, d'ailleurs, ne comprend qu'une portion de la formation.

*
**

Passons au Huelgoat. Ici on n'a travaillé que sur 3 filons qui ne sauraient être considérés comme indépendants de ceux de Poullaouen, ayant une direction identique. Le filon principal est, en outre, représenté par des argiles noires, comme à Poullaouen, que traversent des lits de quartz minéralisés. On y peut recueillir des galènes argentifères beaucoup plus riches en argent qu'à Poullaouen (1.200 grammes par tonne), en veines ou mouches, des veines particulières de blende, parfois de la pyrite cuivreuse, des minerais d'argent et des terres rouges tenant 1 kilog. d'argent par tonne.

Le filon — épais de 3 à 4 mètres — recoupe, presque normalement à leur direction, des schistes dinantiens et dévoniens.

Deux colonnes, inclinées vers le Sud, et larges, l'une de 400 mètres, et l'autre de 80, ont fourni la première de la



Mines du Huelgoat. — Travaux du fond.

galène, la seconde surtout de la blende. L'épaisseur réduite moyenne était d'environ 3 centimètres. Elle s'élevait, dans certains cas, à 10 centimètres.

Les zones les plus productives s'observaient dans les roches qui présentaient une certaine résistance.

Le second filon, parallèle à 130 mètres plus à l'Ouest, avait été peu étudié. On le jugeait pauvre. Il a été constaté qu'il appartient à un champ de fractures qui peut donner de sérieuses espérances.

Quant au filon de la Haye, qui s'éploie à 520 mètres à l'Ouest du premier, parallèlement à lui, il a été reconnu et dépilé sur 270 mètres de longueur et 40 de profondeur. Sa caractéristique est de receler d'abondantes terres rouges, très riches en argent, en dehors de la galène et de la blende.

Le croiseur de Camblanc aurait besoin d'un examen plus approfondi.

De récentes analyses sur du minerai du filon de la Haye ont donné : plomb, 7,5 et 4 % ; zinc, 16,50 et 35,90 ; cuivre, 1,80 et 14,20 ; argent, 11 kilos et 12 kg. 5.

Historique.

Les mines du Huelgoat ont des titres aristocratiques. La tradition a conservé le souvenir des opérations effectuées à l'époque romaine et au moyen-âge. Mais les Ducs de Bretagne donnèrent aux mines du bassin de Carhaix un lustre éclatant en les monopolisant à leur profit. Il semble, néanmoins, qu'une première fois l'oubli se soit fait sur ces richesses, car, en 1578, Roch de Baillif signale les gîtes du Huelgoat comme si l'extraction y avait été suspendue.

L'inventaire minier de Mme de Beausoleil, en 1620, est muet à l'endroit de l'utilisation du Huelgoat, qui n'y figure que sous la rubrique « plomb et argent » alors que pour Poullaouen il est bien spécifié qu'il y a « une riche mine de plomb et d'argent. »

Des lettres patentes du 17 août 1729 attribuèrent au sieur de la Bazinière les concessions des mines de plomb dans les paroisses de Berrien, Poullaouen, Ploué, Loquefré, le Prieuré, la Feuillée, Norminais, Carnoet, Plusquels, Trébiran, Pol et Malcarhaix (GABET, *Anciens Minéralogistes du Royaume de France*).

Pourtant, la véritable fortune de Poullaouen-le Huelgoat

date de 1750, et ce fut, chose curieuse, un Allemand qui lui procura une gloire incomparable, quoique oubliée. Il s'attaqua soigneusement au filon principal des deux dépôts. D'autres Allemands lui succédèrent : Brollmann en 1780, Schreiber en 1794.

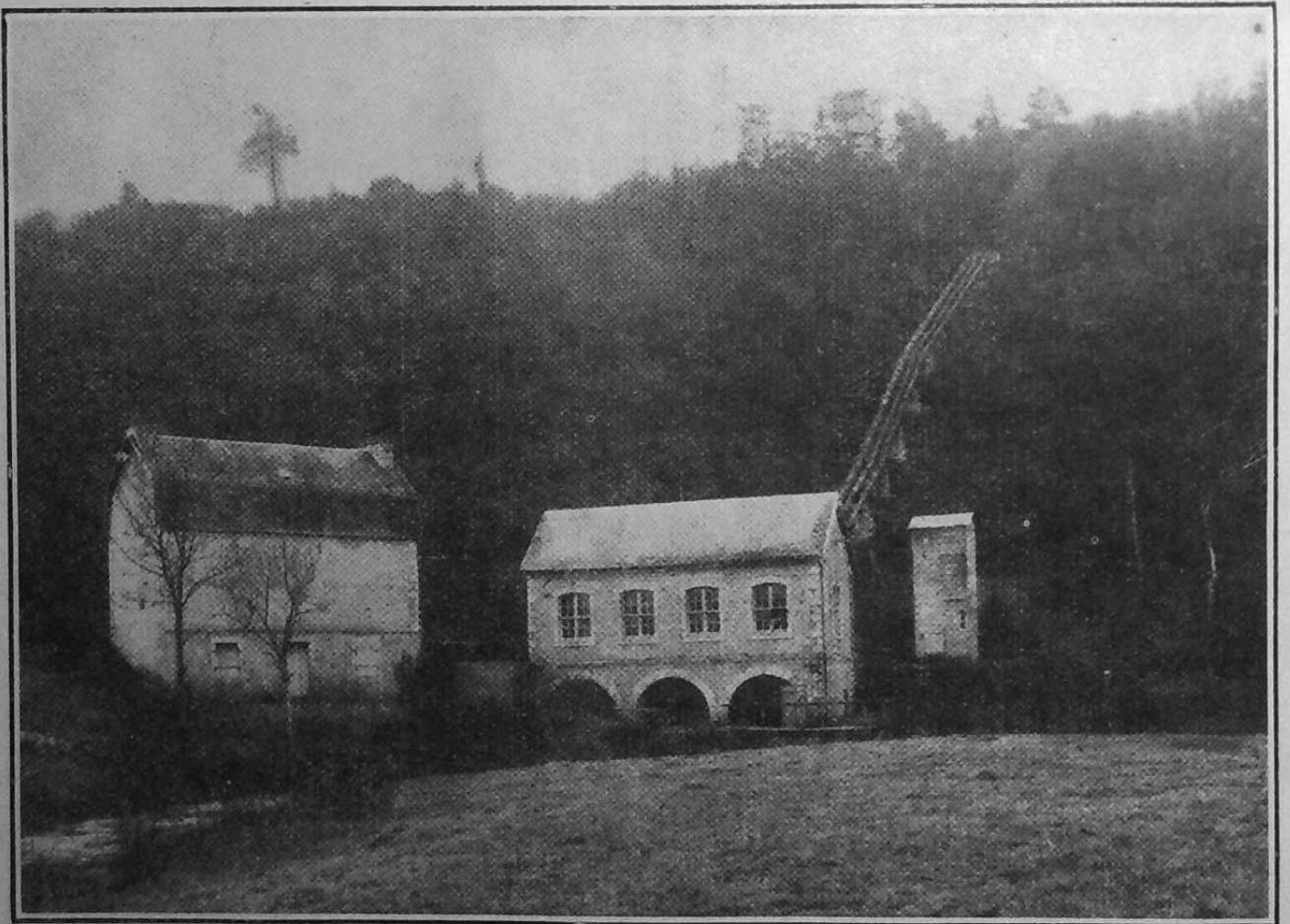
L'œuvre de Koning fut si active qu'en 1780 MONNET, en son *Atlas minéralogique de la France*, proclamait « que dans un des sols les plus ingrats de la Bretagne, Poullaouen faisait vivre, depuis 35 ans, de 500 à 1.200 personnes, et qu'elle avait fourni au commerce de 1.000 à 10.000 marcs d'argent (le marc représentait 240 grammes) et de 600 à 1.500 milliers de livres de plomb. »

L'absence d'École de Mines en France devait paraître une grave lacune ; en 1802 fut ouverte l'École pratique de Macot (Savoie). Néanmoins, les ingénieurs teutons continuèrent à fréquenter le Finistère, et à s'y perfectionner à Poullaouen. Quelle autre mine peut évoquer une pareille illustration ? Nous ne devons pas oublier aussi que c'est au Huelgoat qu'en 1834 Juncker installa la machine à colonne d'eau qui fit sa célébrité. Un canal de 6.400 mètres draina les eaux de l'étang dans une galerie, où un puits les précipitait à 60 mètres plus bas. Le débit était de 21 mc. par minute, et la force recueillie alimentait des machines dont les cylindres avaient 1 m. 028 de diamètre intérieur et 2 m. 50 de hauteur. Il existait 3 roues à augets de 13 (2) et 11 mètres de diamètre. Cet ensemble hydraulique actionnait des pompes, placées à 330 mètres du jour, par le moyen de « tirants de bois », longs de 3.750 mètres au total.

Les noms de l'illustre Dufrénoy, de Paillette, de Durocher sont également liés à l'histoire de ces mines qui furent des modèles.

Six puits, de 125 à 260 mètres, dont 4 principaux, assuraient l'exploitation. L'exhaure était facilitée par une galerie de sortie de 1.625 mètres de longueur, à la cote 75. Les étages de travail se succédaient tous les 20 mètres environ jusqu'à 260 mètres.

Nous n'avons aucune donnée quant à la production des époques lointaines. Nous savons seulement que Poullaouen a livré de 1806 à 1846 26.058 tonnes de galène, et, de 1847 à 1865, 7.369 tonnes de minerais recélant 5.016 tonnes de plomb et 1.935 kilos d'argent. Pour le Huelgoat, l'extraction a atteint 13.995 tonnes de galène, 5.290 de terres ar-



Mine du Huelgoat. — Centrale hydraulique.

gentifères d'une part, et, de l'autre, 2.631 tonnes de minerais (1.319 tonnes de plomb, 3.257 kilos d'argent) et 16.370 tonnes de terres contenant 14.084 kilos d'argent.

La mine fut abandonnée en 1865. En 1904, la Société de Malfidano entreprit quelques travaux au Huelgoat ; en 1906 et 1908 à Poullaouen (filon Pape). Elle acquit la concession en 1910, mais, depuis lors, son activité se borna à quelques explorations sans intérêt industriel.

Travaux récents et installations.

En 1928, le groupe de Trémuson, lumineusement éclairé sur la valeur des gîtes armoricains, prit la suite de Malfidano, et entreprit des recherches très approfondies, qui ont accusé des résultats plus qu'encourageants, et inespérés.

A 170 mètres du filon principal, ou de Poullaba, et à son toit, on a découvert l'affleurement d'un filon jusqu'ici ignoré et qui paraît aussi digne d'attention que la veine maîtresse. Un travers-banc permettra de prospecter cette nouvelle minéralisation.

Les anciens propriétaires avaient bien observé un filon parallèle à 130 mètres à l'Ouest de celui de Poullaba, mais l'avaient jugé trop peu puissant pour un examen. Une observation plus appuyée de cette région a dévoilé que la zone présentait un tout autre aspect que celui qu'on imaginait. Outre le filon précité, on peut apercevoir, entre Poullaba et la Haye, quatre fractures parallèles, ainsi qu'un filon croiseur, dit de Saint-Hilaire. Un travers-banc et des traçages sont engagés dans le filon Saint-Hilaire en vue de fixer sur l'importance industrielle de cette partie vierge de la mine. Le filon de la Haye, qu'on est loin d'avoir décapé, et même exploré, fait l'objet de traçages dans les directions du Nord et du Sud. On peut fonder de grands espoirs sur ces opérations.

Le puits de Poullaba, bien que noyé à 75 mètres, à partir du niveau de la galerie d'écoulement, est demeuré en excellent état. Il est rectangulaire et boisé, et comporte deux compartiments d'extraction, un d'échelles et un pour le pompage.

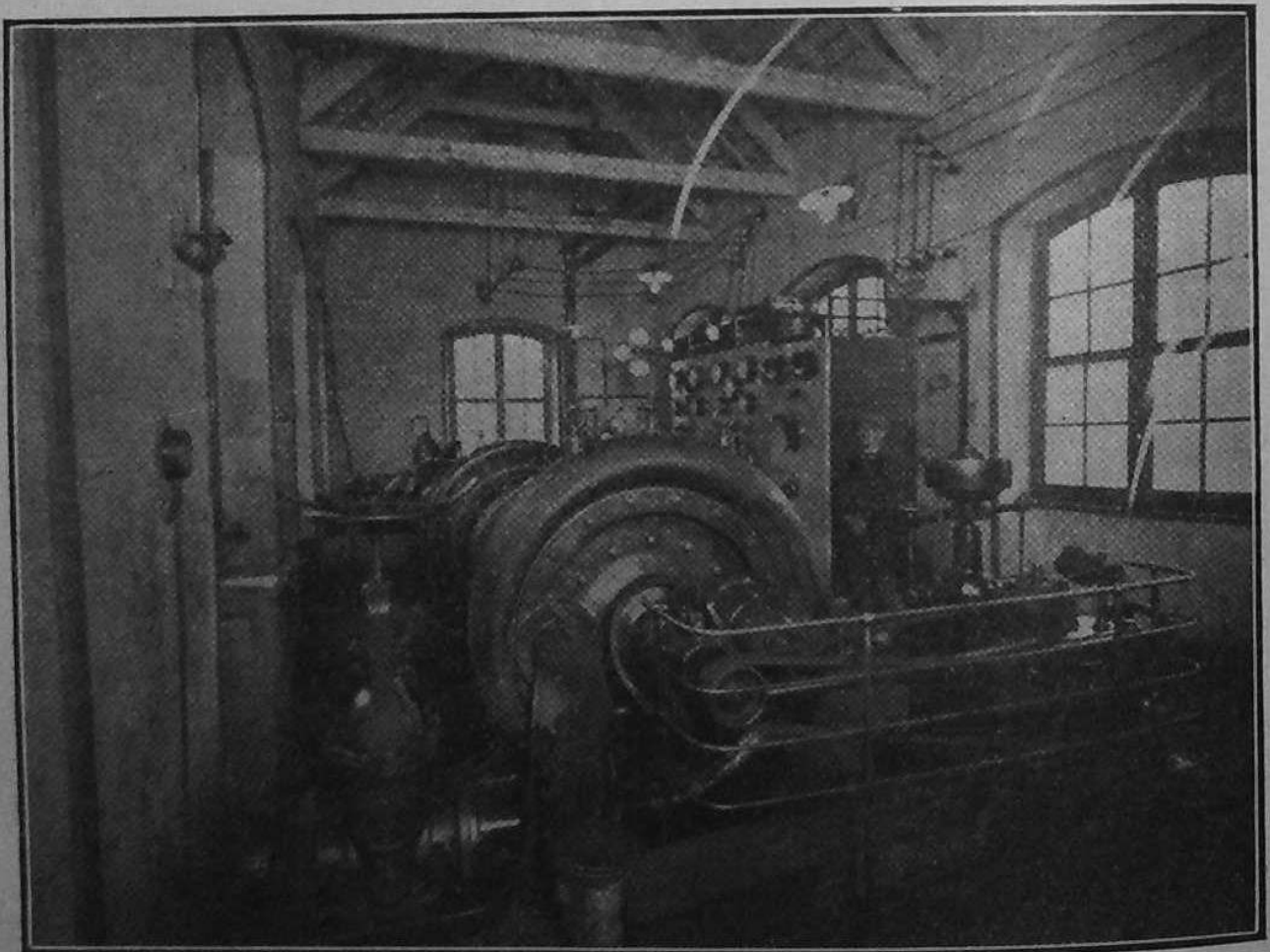
Il est pourvu d'un chevalement métallique, de 14 mètres de haut. L'extraction s'effectuera avec une machine Galland, de 100 CV, marchant à la vitesse de 4 mètres par

seconde et susceptible de desservir une hauteur de 400 mètres. Il lui sera adjoint un cabestan de 20 tonnes pour la suspension de la pompe de dénoyage, verticale, type Sulzer, de 200 CV.

La mine possède une centrale hydraulique de 300 kva. Une station de secours, à gaz pauvre, de 100 CV. est aménagée près du puits de Poullaba. Toutefois, un poste de transformation permet de recevoir du courant du secteur.

L'ancienne mine ne disposait, par ailleurs, que d'un bureau et d'une maison pour la direction. On a construit une cité correspondant aux nouveaux besoins, soit 8 pavillons pour chefs de service, 6 corons de 12 pièces, une cantine, des ateliers de réparations et un magasin.

Ainsi outillée, et ayant révélé des secrets qu'elle tenait jalousement cachés, la mine séculaire peut revivre d'une nouvelle jeunesse, non moins heureuse que celle du passé.



Mine du Huelgoat. — Salle des turbines hydrauliques.



Mine du Huelgoat. — Puits de Poullaba.

Les dépôts inutilisés et Conclusions

Les gîtes en sommeil.

La résurrection des mines de Trémuson, de Huelgoat-Poullaouen, de Pontpéan et de la Touche, les plus riches joyaux de la couronne minière armoricaine, n'épuise, d'ailleurs, pas les ressources encore disponibles de l'ancien Duché. Sans aller jusqu'à épouser l'enthousiasme des Beausoleil, qui voyaient des minerais en tous lieux, on ne saurait omettre que deux importants dépôts ont été exploités dans les Côtes-du-Nord dont le nom n'a pas été préservé de l'oubli : Coat-an-Noz et Carnoet.

A Coat-an-Noz, au Sud de Belle-Isle-en-Terre (à 3 kilomètres), trois filons E. N. E.-O. S. O recèlent, dans des schistes anciens, des galènes tenant de 50 à 75 grammes d'argent par tonne.

Mme de Beausoleil ne l'ignorait pas, et signalait « à la montagne de Totlesdu, une mine d'argent contenant quantité de beaux cristaux taillés en pointes de diamant. » Sur la même paroisse de Plougouven, elle consignait l'existence « dans la forêt de Coetnec d'une bonne mine de plomb contenant de l'or » et « dans le milieu du jardin de Landebihan, une mine d'or dont les rameaux courent à la forêt de Coetnec, à travers laquelle ils passent ». Le seigneur de céans, M. de Goesbriand, fit quelques fouilles dans ce domaine vers 1710. Mais une exploitation véritable ne fut entreprise que de 1766 à 1773, par la Compagnie de Poullaouen, qui en reçut la concession. La Société pourvut le siège de 4 puits, d'une roue hydraulique de 10 mètres de diamètre et d'une fonderie. Mais ses explorations furent vraisemblablement insuffisantes, car elle dut fermer ses installations en 1773.

La mine de Carnoet ne connut pas un sort meilleur. Cependant, on y prospecta, jusqu'à 120 mètres de profondeur, 6 filons, dont l'un accusa 3 colonnes riches, de 2 à 22 centimètres de galène. Une première tentative de mise en valeur, qui dura 4 ou 5 ans, eut lieu en 1711, par les soins d'un groupe anglais. Le sieur de la Bazinière se fit octroyer le dépôt ; l'affaire passa de mains en mains, mais les afflux d'eau, qu'on

évacuait à la main, suspendirent, à plusieurs reprises, les opérations, trop onéreuses. Néanmoins, un puits avait été foré jusqu'à 123 mètres.

C'est une pareille aventure qui advint aux mines de Plusquellec, au N. de Carnoet, et au S.-O. de Callac, où l'on attaqua, de 1739 à 1779, sur 400 mètres, un filon de quartz, dont les galènes tenaient 700 gr. d'argent à la tonne. La Compagnie de Poullaouen, concessionnaire, dut reculer devant l'invasion des eaux.

Près de Carnoet, également, à Kerlast, on mit à profit, à des dates imprécises du 18^e siècle, et jusqu'en 1780, des filons de galène renfermant près de 4 kilos d'argent à la tonne.

La Révolution enregistra le définitif abandon de gisements qui n'avaient eu le tort que d'être trop aqueux et maladroitement explorés.

La concession de la *Chapelle Saint-Maudé*, en Morbihan, eut une carrière plus prolongée. Octroyée en dernier ressort le 12 février 1833, cette mine de 292 hectares se trouve aux portes de Baud, vers l'Est. Dans les granits, gneiss et schistes micacés, on rencontre, sur plusieurs kilomètres, un filon de diorite perpendiculaire à la direction du terrain encaissant. Ce filon s'accompagne lui-même d'un filon minéralisé N. 10° E., dont le pendage est de 80 à 60° Est. Ce filon est rempli de rognons des terrains encaissants, d'argile, de quartz et de galène, épaisse parfois de 20 cm. Le minerai de Saint-Maudé accusait 75 à 80 % de plomb, 2 à 3 % de zinc, 7 à 800 grammes d'argent par tonne. De Fourcy a attiré l'attention sur l'intérêt de ces minerais « dont la teneur en argent est la même que celle des minerais de Poullaouen, et qui paraissent plus purs que ceux d'Huelgoat ».

La mine a donné lieu à des opérations de reconnaissance beaucoup plus que d'exploitation de 1824 à 1834, avant la concession, de 1840 à 1847, de 1901 à 1907. On est descendu à 80 mètres de profondeur. Mais les eaux étaient abondantes, et la trésorerie des propriétaires étroite, et la mine a disparu des contrôles.

On pourrait prolonger ce bilan. Non seulement, on pourrait glaner, dans le passé, l'indication de nombreux gisements, mais il serait loisible de découvrir des formations ignorées des Anciens, comme ce filon du Hinglé, près de

Dinan, vertical et orienté N. E.-S. O. On y a reconnu, de 1906 à 1909, dans des gneiss et schistes, parmi les quartz et les argiles, des amas de galène antimonieuse, à 450 grammes d'argent à la tonne.

Conclusions.

Sachons toutefois nous arrêter et mesurons, d'un rapide regard, le chemin parcouru.

La Bretagne, comme la Cornouaille anglaise qui lui fait face, est littéralement pavée de plomb, d'argent et de cuivre, reconnus et exploités durant 20 siècles. Elle recèle d'immenses trésors minéraux, ces trésors qui apparaissent dans les légendes armoricaines, et sur lesquels veillent jalousement des gnômes et des korrigans. L'imagination populaire n'a pas fondé ses croyances sur de pures chimères. Dans toutes les fantaisies de l'esprit il existe un fond de vérité, qui souvent nous échappe. Le trésor de la Grande-Roche, qui domine le Gouet, n'était point monnayé, mais celui que le minerai cachait dans ses cristaux.

L'homme sut tirer parti, de bonne heure, de ces richesses, mais la Nature ne lui permit pas d'étendre ses conquêtes. Il se heurta à l'eau, qui amenuisa progressivement sa foi et sa ténacité ; à son ignorance des lois qui avaient présidé aux convulsions de la terre ; à l'insuffisance des moyens mécaniques dont il disposait. Trop souvent aussi, il oublia que le paysan, pour faire pousser la moisson, doit payer de sa sueur et semer du grain. Il appliqua trop volontiers le régime industriel des petits paquets, qui a sacrifié tant de causes gagnées par avance, et il enterra son trésor.

E pur si muove ! Et, pourtant, le cri optimiste de Galilée doit triompher de l'incrédulité, de la désespérance, ou de la ruine.

Les mines de Bretagne, dont Chatelaudren qualifiée en 1771 par le ministre d'Etat Bertin, de « *la plus riche mine du royaume* », les mines de Bretagne n'étaient point à tout jamais éteintes.

Les progrès de la géologie et de la minéralogie, les développements de la technique extractive et du lavage des minerais, l'expérience acquise en matière d'exhaure, la collaboration inappréciable de l'électricité permettaient de réveiller ce qui n'était qu'endormi.

Des hommes énergiques, et qui savent que le passé éclaire toujours l'avenir, l'ont compris. Les leçons de la guerre aidant, d'autres hommes, qui sont assurés que seul un effort massif est susceptible de franchir tous les obstacles, leur ont apporté des moyens financiers de réalisation, qui ont dépassé aujourd'hui 70 millions.

Un expert anglais compétent disait, en 1875, de Trémuson : « C'est une splendide concession qui ne manque que d'un bon développement pour la rendre *valuable* ». Ce jugement peut être étendu à tous les gîtes plombo-argentifères de Bretagne, et le précédent de Trémuson, aujourd'hui armé pour de longs lendemains, ne doit laisser aucun doute sur le sort brillant réservé aux autres mines.

La Bretagne approvisionnait de plomb et d'argent la Gaule et la Rome des Empereurs. Elle pourra demain prétendre à reconquérir ses privilèges d'antan.

FIN

Paris, le 2 mars 1929.



Mine de Trémuson.
Pompes en bois abandonnées en 1790, au centre de Ville-Ahlen

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

CÉSAR, *De Bello Gallico*, liv. III, et passim.

PLINE LE NATURALISTE. *Histoire naturelle*, liv. XXIV, chap. 47 et suivants.

1620. — *Mémoire de M. et Mme de Beausoleil* (1620). — *La Bretagne minière et les prospections du baron et de la baronne de Beausoleil*, ALBERT DESCOQS, dans la Société géologique de Bretagne, 1920.

1762. — VALMONT DE BOMARE. — *Minéralogie*. Notice sur les travaux de V. de B. (Biblio. de l'Institut).

1779. — GOBET. — *Les Anciens minéralogistes du Royaume de France*.

1780. — DUHAMEL. — *Obs. sur les mines de plomb du Huelgoat, en Basse-Bretagne*, (Mém. Ac. des Sciences, t. ix).

1780. — MONNET. — *Atlas minéralogique de France*.

1784. — MONNET. — *Sur les roches de granit d'Huelgoat, en Basse-Bretagne* (Journal de Physique, février).

1786. — GILLET DE LAUMONT. — *Description de plusieurs filons métallifères de Bretagne et analyse de quelques substances nouvelles* (Journal de Physique).

1806. — DAUBUISSON. — *De la mine de Poullaouen et de son exploitation* (Journal des Mines, t. xx).

1807. — LE MÊME. — *De la mine de plomb du Huelgoat et de son exploitation* (Id., t. xxi).

1820. — BERZELIUS. — *Analyse du plomb gomme du Huelgoat* (Ann. des Mines, 1^{re} série, t. v).

1833. — BERTHIER. — *Analyse du minerai d'argent du Huelgoat* (Ann. des Mines, 3^e série, t. iii).

1841. — ELIE DE BEAUMONT. — *Explications de la carte géologique de France*.

1846. — DE FOURCY. — *Description géologique des Côtes-du-Nord*.

1846. — PERNOLET. — *Filons de Poullaouen* (Ann. des Mines, 4^e série, t. x).

1848. — DE FOURCY. — *Carte géologique du Morbihan*.

1863. — JULES FAYN. — *Sur les mines de plomb et de zinc argentifère de Pontpéan* (Industrie m^{le}, t. viii).

1875. — A. CAILLAUX. — *Mines métalliques de France*.

1880. — FUCHS. — *Rapport sur les mines de Pontpéan*.

1880-81. — LEBESCONTE. — *Note sur la faille de Pontpéan* (Soc. géol. de Fr., 3^e série, t. vii).

1883. — LUKIS. — *Origine des filons métallifères de Poullaouen* (Soc. Etud. Scientif. du Finistère).
1886. — DU MÊME. — *Notes sur les mines de Poullaouen* (Soc. géol. de Fr., t. XIV).
1886. — DAVY. — *Mines de Huelgoat et de Poullaouen* (Soc. géol. de Fr., t. XIV).
1887. — DU MÊME. — *Exc. de la S. G. de F. dans le Finistère, Châteaubriand, Drouard-Frémont.*
1895. — LODIN. — *Sur des dégagements de gaz inflammables à Pontpéan* (Ann. des Mines, 9^e série, t. VIII).
1899. — TERMIER. — *Rapport sur la Touche* (Autographié).
1900. — LODIN. — *Notice historique sur l'exploitation des mines de Pontpéan* (Ann. des Mines, 1908-1912).
- 1893 et 1913. — FUCHS et DE LAUNAY. — *Gîtes minéraux et métallifères.*
1920. — F.-J. KERFORNE. — *Deux nouveaux gisements minéralisés dans les Côtes-du-Nord : Gîte du Tramel* (Soc. géol. de Bretagne, t. I).
1920. — STOUVENOT. — *Les minerais de Bretagne*, (Science et Industrie, n^o du 10 avril).
1921. — E. CHRÉTIEN. — *Les mines de plomb argentifère dans les Côtes-du-Nord* (Soc. géol. de Bretagne, t. II).
1923. — LE GAC et POTEL. — *La mine et les minerais de Carnoet* (t. IV).
1928. — THIRION. — *Sur le gisement de blende, galène, pyrite de Trémuson* (Soc. géol. de Fr.).

*
**

- 18^e siècle. — BRULART. — *Rapport.*
1874. — CHARLES LE MAOUT. — *Notes et croquis.*
1874. — EMILE LE MAOUT. — *Documents complémentaires sur Trémuson.*
1901. — MAURICE CLÈRE. — *Rapport sur la concession de Trémuson*
1913. — *Mines argentifères de Trémuson-Saint-Brieuc.*
Archives départementales. Documents inédits.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉAMBULE. — Les mines métalliques de Bretagne ; un grand passé ; un grand avenir	7
I. — Mines de la Touche en Vieux-Vy (Ille-et-Vilaine)	11
II. — La mine de Pontpéan	31
III. — Les mines de Trémuson-Châtelaudren...	49
IV. — Les mines du Huelgoat et de Poullaouen (Finistère)	91
V. — Les dépôts inutilisés et conclusions.....	103
Index Bibliographique	109

Les photographies reproduites dans ce volume ont été exécutées spécialement par M. BAILLY, photographe à Saint-Brieuc.