MÉMOIRES

LA QUESTION

DU

MINERAI DE FER

EN BELGIQUE

PAR

A. DELMER,

Ingénieur des Mines à Bruxelles

INTRODUCTION

Les gisements de fer sont nombreux en Belgique. Le minerai, pur et facilement réductible, réparti en un grand nombre de gîtes, fit surgir autrefois, dans les forêts de la moyenne et de la haute Belgique, surtout le long des cours d'eau, quantité de forges et le pays fut un des premiers producteurs de fer du monde. L'abondance du minerai est l'une des causes de la constitution de la grande industrie belge.

Jusqu'en 1865, la production indigène a suffi à l'industrie nationale et même, dans la première moitié du siècle dernier, la Belgique exportait le surplus de sa production vers la France et vers l'Allemagne. Actuellement, la sidérurgie belge dépend presqu'exclusivement de l'étranger pour son approvisionnement en minerai de fer. La production des mines a bien diminué depuis une soixantaine d'années et il ne subsiste plus aujourd'hui que des vestiges de cette ancienne industrie extractive, jadis si prospère.

Les causes de cette décadence ont été recherchées.

Reçu le 30-10-1912.

Certains auteurs l'ont attribuée à l'appauvrissement des gisements. Pour d'autres auteurs, la diminution de la production est la conséquence de l'envahissement du marché belge par les *minettes*, minerais phosphoreux extraits au sud de la Belgique, dans le Grand-Duché de Luxembourg, en Lorraine allemande et dans le département français de Meurthe-et-Moselle. La richesse de ce gisement, la facilité de son exploitation, la découverte du procédé de déphosphoration de la fonte et la réduction des frais de transport ont rendu la concurrence impossible aux producteurs belges. Enfin, quelques auteurs estiment que la législation de 1837, non seulement a supprimé le stimulant nécessaire pour provoquer la recherche de nouveaux gisements, mais encore a été la cause de l'abandon de gîtes connus et exploités.

On sait, en effet, que la loi du 2 mai 1837, en accordant au Conseil des mines les attributions conférées au Conseil d'État par la loi française de 1810, *à l'exception des demandes en concession de mines de fer*, a rendu ces dernières inconcessibles. Vingt-six concessions de minerai de fer (1), accordées sous le régime hollandais, sont seules exploitables. Toutefois, des *exploitations libres* ont été ouvertes, avec la tolérance de l'Administration. Mais comme elles étaient subordonnées à l'autorisation des propriétaires du sol, le morcellement de la propriété faisait dépendre l'exploitant d'un grand nombre de personnes ; d'autre part, le *dèrentage* ou *droit de toquage*, c'est-à-dire la redevance imposée par le propriétaire de la surface, rendait l'exploitation onéreuse, parfois impossible (2).

(1) Ces 26 concessions se répartissent comme suit :
17 dans la province de Namur ;
6 — — Liége ;
3 — — du Hainaut.

(2) On trouvera dans l'appendice I quelques renseignements complémentaires sur la législation des mines de fer en Belgique.

La loi du 5 juin 1911 a rendu les mines de fer concessibles. L'obstacle, du côté de la législation, venant à disparaître, on peut se demander s'il ne va pas se produire une reprise de l'exploitation. Des recherches ont été entamées en différents endroits, et des demandes en concession sont imminentes. Il nous a paru opportun d'étudier en ce moment, dans son ensemble, la question du minerai de fer en Belgique.

L'objet du présent travail est donc de faire connaître les ressources du pays, d'examiner les nécessités du marché belge et les sources d'approvisionnement des hauts-fourneaux. Dans une première partie, nous décrirons les principaux gîtes de fer : nous en ferons connaître les conditions de l'exploitation et les raisons qui ont provoqué l'abandon des travaux. Ne pouvant pas renvoyer le lecteur à une description géologique, nous avons été obligé de donner parfois quelques détails sur l'allure des gisements. Nous nous sommes borné aux indications nécessaires pour se rendre compte des conditions de l'exploitation. Dans la seconde partie, nous examinerons la situation du marché des minerais de fer en Belgique.

* * *

Peu d'exploitations de minerais de fer sont actuellement en activité. C'est donc principalement par la lecture d'anciennes publications et de rapports que l'on peut se rendre compte de la situation.

On trouvera dans l'appendice V quelques notes bibliographiques. C'est surtout dans les rapports des ingénieurs des mines que nous avons puisé des renseignements. En 1878, une enquête fut faite par l'Administration des Mines dans tout le pays, pour connaître le nombre, l'étendue, la richesse et les conditions probables d'exploitation des gisements de minerai de fer. Les résultats de

cette enquête n'ont jamais été publiés ; nous les avons largement mis à profit.

Pour la rédaction des cartes, nous avons consulté les anciens plans et nous avons recherché, sur place, les vestiges des anciens puits et des orifices des galeries. Malheureusement, il s'en faut de beaucoup qu'on ait conservé les documents nécessaires à la confection d'une carte complète. Les exploitations libres de minerais de fer n'étaient pas soumises au même règlement que les mines et l'Administration n'a pas eu le dépôt des plans de tous les travaux. Dans les cartes que nous publions, il y a forcément des lacunes.

PREMIÈRE PARTIE

Les gisements de minerai de fer en Belgique

I. — L'oligiste oolithique.

Une couche d'oligiste oolithique se trouve à la partie inférieure (assise de Mariembourg) de l'étage famennien du Dévonien supérieur. Cette formation ferrugineuse constitue un horizon géologique assez constant et la décroissance uniforme de son importance du nord vers le sud a été signalée par M. Franquoy (1) et par M. Fourmarier (2).

C'est sur le versant septentrional du bassin de Namur que la couche est la plus puissante et la plus riche. Le long du versant méridional de ce bassin, la formation est moins favorable dans son ensemble. Dans le bassin de Dinant, le long de la crête silurienne et dans la région de Theux, l'oligiste oolithique existe, mais n'est plus exploitable et, au sud de ce bassin, la formation fait défaut (3).

(1) F. Franquoy écrivait, en 1868 : « Cette formation appartient exclusivement » au bassin septentrional et au bassin de Theux. On ne la rencontre pas dans le » bassin méridional de la province de Liége. » — *Rev. univ. des Mines*, 1869, p. 10.

(2) *Ann. de la Société Géologique de Belgique*, t. XXXIII, bull., p. 58.

(3) M. Fourmarier a signalé un affleurement d'oligiste au hameau du Thier-des-Forges, le long de la grand'route de Trooz à Louveigné. « Les couches, en » ce point, sont en plateure, de direction N. 80° E. et inclinant au sud de 35°. » Au sud, les terrains dessinent un grand synclinal dont le bord méridional est » en dressant vertical ou légèrement renversé (direction N. 80° E., inclin. 80° S.), » et, dans ces couches en dressant, on trouve à nouveau le passage de la couche » d'oligiste.

» Dans la plateure nord, elle a une puissance de 0m30 ; elle est fortement alté-

L'oligiste est donc encaissé dans les schistes famenniens, auxquels il communique généralement une teinte violacée. Le mur de la couche est constitué par des bancs schisteux et psammitiques, reposant sur les terrains de l'étage frasnien commençant par une mince couche de schiste, suivie de bancs de calcaire très aquifères. La stampe schisteuse séparant la couche d'oligiste du calcaire a une épaisseur de 15 à 20 mètres, se réduisant parfois à 10 mètres, et l'envahissement des chantiers par les eaux, par suite d'infiltrations ou de soulèvements brusques du mur, ont été souvent un danger (1).

La couche d'oligiste est surmontée d'un toit schisteux de 25 mètres environ. Viennent ensuite les psammites du Condroz, dont l'épaisseur varie de 50 à 80 mètres. La dureté de ces bancs a été une difficulté pour le creusement des puits et des galeries.

On trouve enfin, au-dessus du dévonien supérieur, le calcaire carbonifère, représenté dans la région de Vezin par des bancs de dolomie d'une puissance de 280 mètres.

Le minerai est constitué d'oolithes d'oligiste empatés dans un ciment argileux ou calcareux. Le minerai forme

» rée. Dans le dressant sud, elle est très calcareuse et sa puissance est à peu près » la même.

» ..... La présence de la couche d'oligiste oolithique du Famennien inférieur au bord nord du bassin de Dinant, a été signalée par MM. Lohest et Forir, à Clémodeau (Villers-le-Temple) et aux environs d'Esneux. Son existence au nord de Louveigné, c'est-à-dire à peu près exactement dans le prolongement des bancs précédents, prouve que cet horizon si remarquable existe sur une grande étendue au sud de la crête silurienne du Condroz ; d'autre part, elle existe dans toute la région de la Vesdre et dans le massif de Theux. »

Quatre affleurements avaient été découverts auparavant, dans le prolongement méridional de la même bande famennienne, sur le plateau dénudé situé entre Sougné et Plare. — Cf. *Ann. Soc. Géolog. de Belg.*, t. XXI, p. 178, 15 juillet 1894 ; — t. XXIV, p. CCIII, 5 octobre 1897 ; — t. XXV, p. CXXVII, 19 juin 1898, et t. XXXIII, p. 56.

(1) D'après M. X. Stainier, cette stampe se réduirait même, à Houssoy, à 4 mètres (Les calcaires sont-ils aquifères en profondeur? *Bull. Soc. belge de Géologie*, t. VIII, 1888, § V, p. 178).

généralement plusieurs couches, dont le nombre est variable, séparées par des bancs schisteux. La puissance de l'oligiste varie de quelques centimètres à 2 mètres et très rarement plus. L'exploitation s'est faite parfois dans deux couches et la roche intercalaire restait en place.

Les variations de composition de la couche sont rapides et importantes. Dans presque toutes les mines, des parties du gisement n'ont pas été exploitées parce que la couche n'y avait pas une puissance suffisante. Lorsqu'elle n'a pas plus de 0^m30 d'épaisseur, la couche n'est plus d'une exploitation profitable.

C'est dans la région de Vezin que les plus fortes puissances ont été constatées. Dans l'axe des plissements, la couche a généralement une grande épaisseur. Ce fait est bien caractérisé dans le champ d'exploitation de la Société d'Ougrée, à Houssoy (Vezin) ; tandis que sur les deux ailes la puissance est de 1 mètre environ, dans l'axe du pli elle dépasse 2 mètres.

On trouvera dans l'appendice II quelques compositions de couches.

L'oligiste est un oxyde de fer répondant à la formule chimique : Fe_2O_3. La teneur théorique en fer est de 70 %; mais en réalité, l'oxyde de fer est mêlé à du schiste. Le minerai est généralement siliceux, parfois calcareux. Il est calcareux dans les régions de Couthuin et de Ahin.

Quelques analyses ont été réunies dans l'appendice III.

Le minerai riche renferme 45 % de fer ; exceptionnellement, la teneur en fer atteint 50 % ; le minerai pauvre a 25 % de fer. — 35 à 40 % est la teneur la plus fréquemment constatée. La proportion de phosphore ne dépasse jamais 1/2 %. Le soufre, à l'état de pyrite, est fréquent et diminue, dans beaucoup d'exploitations, la valeur du minerai.

En certains endroits, la transformation par épigénie, de

l'oligiste est complète et a donné lieu à des concessions et des exploitations de pyrite. Sous le village de Vezin (concession de pyrite de Vezin), à Landenne-sur-Meuse et à Couthuin, ces formations pyriteuses sont remarquables (1). Leur genèse a été décrite par M. X. Stainier. Des cassures normales à la stratification avec remplissage de sulfures, de pyrite notamment, atteignent la couche d'oligiste. Ces crevasses minéralisées, celles de Vedrin, de Sclermont, de Landenne-sur-Meuse, ont été parfois suivies par des galeries partant de la vallée de la Meuse. Au voisinage de ces filons, l'oligiste a été altéré par les eaux sulfureuses. A Vezin et à Landenne-sur-Meuse, l'influence locale du filon sur la nature du minerai est bien visible. A Couthuin et à Lavoir, le minerai est plus pyriteux qu'ailleurs, mais les filons recoupant la couche sont nombreux et la nature calcareuse de la gangue du minerai a favorisé l'altération de l'oligiste.

Les exploitations d'oligiste sont très anciennes. Bouesnel en parle dans le *Journal des Mines*, en 1811 ; mais ce minerai était peu estimé ; on n'en retirait que du fer tendre.

C'est vers 1851 que l'on a commencé à employer l'*oligiste* en proportion assez notable. « Ces minerais, » écrit, en 1861, Warzée, « étant très fusibles, on ne pouvait » les traiter que très difficilement. A force d'essais, on est » parvenu à les employer et, aujourd'hui, il y a beaucoup » d'usines qui en font un grand emploi, concurremment » avec les minerais hydratés. La Société d'Ougrée trouva, » pour le traitement de l'oligiste, un lit de fusion conve- » nable, consistant en un mélange de chaux et de schiste » houiller (2). »

(1) Voir à ce sujet les notices de MM. X. Stainier et A. Firket. (Appendice V.)
(2) A. Warzée, *Exposé historique de l'industrie du fer dans la province de Liége*. — 1861.

Le minerai en morceaux a parfois servi, lorsque la teneur en soufre était faible, au garnissage des fours à puddler. Réduit à l'état de grenailles, il est employé avantageusement pour le traitement des fontes de moulage et la poussière est utilisée dans la fabrication des couleurs. Pour ces usages spéciaux, le prix de l'oligiste peut atteindre une valeur élevée.

L'exploitation proprement dite de l'oligiste ne présente pas de particularités. Les puits et galeries, creusés dans des roches, calcaires, grès et schistes, n'ont rencontré d'autres difficultés que la grande dureté de ces roches et l'abondance des eaux. Les gros bancs de grès au-dessus du toit de la couche ont arrêté parfois des travaux importants, tels, par exemple, que la galerie d'Haigneaux. Les terrains ébouleux rencontrés sous Couthuin ont rendu célèbre le percement de la galerie de Java. L'exploitation en veine s'est généralement faite par tailles chassantes. A cause de la solidité du toit, on pouvait presque toujours s'épargner des frais de boisage. L'extraction du minerai se faisait par petits puits ou par galeries à flanc de coteau et ne comportait pas toujours l'emploi d'une machine d'extraction à vapeur.

Le morcellement de l'exploitation, conséquence de la législation sur les mines de fer, et la nature du gisement dont on suivait l'affleurement, ne permirent pas la création de grands sièges. Dans la région de Vezin, il y eut cependant quelques minières assez importantes, occupant plusieurs centaines d'ouvriers. Les groupements de sociétés et les fusions d'exploitations furent opérés pour épuiser à frais communs les eaux, pour creuser de longues galeries et pour supprimer la surenchère auprès des propriétaires de la surface dont la conséquence était l'augmentation du dérentage.

La plus grande difficulté rencontrée par les exploitants fut l'abondance des eaux. L'épuisement greva presque partout très lourdement le prix de revient du minerai. Ainsi, dans une exploitation, une venue d'eau de 3,500 mètres cubes par 24 heures correspondait à une dépense de fr. 2-50 par tonne de minerai.

Dans le bassin de Namur, l'allure générale de la couche d'oligiste correspond à celle de ce bassin. A la grande plateure du versant septentrional correspond le dressant renversé du bord méridional. Les deux affleurements, visibles à partir du méridien de Ham-sur-Sambre, s'allongent vers l'est, distants l'un de l'autre de 10 kilomètres environ à l'ouest et de 5 kilomètres à l'est. On peut suivre la trace de la couche le long du bord nord du bassin de Namur, jusqu'à la limite des provinces de Namur et de Liége. 6 kilomètres plus loin, la couche reparaît à Couthuin, pour disparaître définitivement dans la vallée de la Méhaigne. Au sud, l'affleurement se prolonge jusqu'à Chockier.

La régularité de la couche n'est qu'apparente. Les différents accidents qui l'affectent seront décrits plus loin.

Nous examinerons séparément la plateure septentrionale du bassin de Namur, constituée des deux affleurements allant, l'un de Mazy à Landenne-sur-Meuse, l'autre de Couthuin à la vallée de la Méhaigne, et ensuite le dressant méridional.

I. — **Plateure septentrionale.**

Branche de Mazy a Landenne-sur-Meuse.

La couche d'oligiste oolithique apparait dans la vallée de l'Orneau, au sud de Mazy, et l'affleurement, situé à 5 ou 6 kilomètres au nord de la vallée de la Sambre, se poursuit vers l'est. Sa direction est-ouest est sensiblement parallèle à celle des vallées de la Sambre et de la Meuse,

en aval de Namur. Près de la limite de la province de Liége, toutefois, la direction de l'affleurement se modifie et une ondulation du terrain dévonien donne à la trace de la couche d'oligiste la forme d'un *S*. A partir de Vezin, la couche d'oligiste reprend sa direction est-ouest, mais est bientôt affectée, au voisinage de la surface, par les failles de Landenne et de Vezin, dont la direction est à peu près la même que celle de la couche. La veine n'affleure plus, mais on la retrouve à quelques mètres de profondeur. A l'est de Landenne-sur-Meuse, dans la province de Liége, on en perd la trace, qu'on ne retrouve qu'à Couthuin.

De Mazy à Landenne-sur-Meuse, on peut suivre la couche sur une longueur d'une trentaine de kilomètres, mais l'affleurement n'est pas partout visible et il s'en faut de beaucoup que l'oligiste soit exploitable sur toute cette longueur (1).

De Mazy au bassin de Ville-en-Waret, la couche s'étend en une plateure régulière, faiblement inclinée vers le sud, affectée seulement par quelques rejets ou filons transversaux.

La couche, dont on connaît l'affleurement depuis Mazy, n'a été exploitée qu'à partir d'Isnes-les-Dames. Dans cette région, l'affleurement se trouve sur le plateau, à 6 ou 7 kilomètres au nord de la vallée de la Sambre et de la Meuse. Ce n'est donc que par puits foncés au voisinage de l'affleurement que l'on pouvait pratiquement atteindre la couche. Mais à partir de Ville-en-Waret, le retour de la couche vers le sud en rapproche beaucoup l'affleurement de la vallée de la Meuse (1 à 2 kilomètres); dès lors il

(1) L'affleurement de la couche, tel qu'il est tracé sur la carte géologique au 40,000me, passe par le territoire des communes de Mazy, Bossière, Isnes, Temploux, Suarlée, Bovesse, Rhisnes, Emines, Saint-Marc, Vedrin, Daussoulx, Champion (Cognelée), Marchovelette, Gelbressée, Franc-Waret, Marche-les-Dames, Namèche, Vezin et Landenne-sur-Meuse.

était pratique d'atteindre la couche par des galeries à flanc de coteau partant soit des bords de la Meuse soit du fond de petites vallées latérales : vallées du ruisseau de Ville-en-Waret, du ruisseau de Sclaigneaux.

A *Isnes*, et plus spécialement sur le plateau d'Isnes-Sauvages, on trouve les premières exploitations qui commencent la série des travaux effectués le long du versant septentrional de la couche d'oligiste. L'affleurement est en partie recouvert par un dépôt de sable tertiaire. La couche, assez régulière, affectée seulement à 80 mètres de profondeur et à 300 mètres de l'affleurement par une petite faille parallèle à la stratification, a une inclinaison de 15 à 20°; sa puissance varie de 0m50 à 0m60.

C'est vers 1851 que se firent les premiers travaux; diverses sociétés et quelques particuliers y participèrent, notamment les sociétés de l'Espérance, de Cockerill, plus tard réuni à Ougrée, de Hourpe-sur-Sambre, de la Providence, de Sclessin, de Montigny, de Pierre Gilles et de Dupont et Demerbe. Les seules entreprises qui vaillent la peine de retenir l'attention sont celles des sociétés de Cockerill et Ougrée réunis et de Dupont et Demerbe; les autres exploitants n'ont effectué que quelques travaux de recherche sans importance; ainsi, la société de l'Espérance, qui fit la première exploration que l'on rencontre en venant de l'ouest, avait déjà cessé tout travail en 1862, après être descendu dans la couche jusqu'à la profondeur de 63 mètres.

L'exploitation des sociétés de Cockerill et Ougrée réunis s'étendait au sud de l'église d'Isnes; de nombreux petits puits jalonnaient l'affleurement et la couche était recoupée par un puits de 100 mètres. L'exploitation en profondeur ne fut jamais très lucrative; le prix de revient était trop élevé et, en 1863, le grand puits fut abandonné et les travaux reportés vers l'affleurement, aux profondeurs de 25 à 50 mètres. Le niveau des eaux se maintenait à 45 mètres. Les petits puits en activité, au nombre de 10 en 1864, furent fermés les uns après les autres et vers 1877, les derniers furent abandonnés.

La société Dupont et Demerbe échelonnait ses puits depuis l'exploitation de Cockerill et Ougrée jusqu'à la commune de Rhisne, en passant sur le territoire de *Temploux* et de *Suarlée*. En 1859, cette société avait plus de 20 bures en activité près de l'affleurement; ces petits puits, ne dépassant pas la profondeur de 50 mètres, étaient surmontés d'un simple treuil; un seul fut muni plus tard d'une machine à vapeur. En 1880, la société cessa tout travail, mais, depuis 1866, la production était devenue insignifiante. En 1878, un ancien contrat de vente étant expiré, il eut fallu, pour le renouveler, céder l'oligiste au prix minimum de fr. 8-50 la tonne, sur wagon, à Bovesse-Saint-Denis (à 3 kilomètres environ des puits). L'exploitation, dans ces conditions, fut reconnue impossible.

Dans cette même région, la société de Sclessin tenta, mais sans grand succès, quelques travaux. A Isnes, son exploitation fut intermittente et toujours de peu d'importance. A Suarlée, cette société reprit en 1866, d'anciennes exploitations, mais le gisement était pauvre et le minerai de qualité médiocre. La couche se présentait comme à Isnes et à Temploux, en deux bancs, dont l'épaisseur totale était de 0m50 environ. Les premiers exploitants n'avaient enlevé que le banc inférieur; on tenta, mais vainement, de prendre le banc supérieur. La société de Sclessin abandonna définitivement l'exploitation en 1877, après avoir essayé inutilement d'obtenir des propriétaires du sol une diminution de la redevance.

L'affleurement de la couche a un certain développement dans la commune de *Rhisne*, malheureusement le minerai

ne s'y présente pas dans de bonnes conditions. Les deux lits d'oligiste ont une puissance totale dépassant rarement 0m30 et le minerai est de qualité médiocre. Aussi, jamais n'y eut-il dans cette commune d'exploitations régulières et durables.

De 1858 à 1860, la société Providence fit quelques explorations mais ne trouva jamais la couche exploitable.

Quelques années après, M. Dapsens fonça quelques puits près de la route de Namur à Gembloux, mais la couche était si mince (à peine 0m30) que l'exploitation ne put prendre aucune extension. En 1866, le minerai se vendait 8 francs seulement la tonne.

Les travaux de recherche de M. Warzée, dans la propriété du Comte de Montpellier, ne furent pas couronnés de plus de succès.

Les puits appartenant à la société Mineur, en activité en 1872, ne durèrent pas.

La couche, un peu plus puissante à *Emines* qu'à Rhisne, ne se présente guère cependant dans de meilleures conditions. Les étreintes sont fréquentes. Les travaux de recherche de MM. Denis et Winand et de la société de Montigny, effectués vers 1860, n'aboutirent à aucun résultat pratique.

L'affleurement longe ensuite la limite septentrionale de la commune de *Vedrin*. La faille que suit le filon de Vedrin détermine un rejet dans la couche ; la galerie, creusée dans ce filon, longue de 4 kilomètres et partant de Saint-Servais-lez-Namur, ne fut pas prolongée jusqu'à la couche. A l'est de la faille de Vedrin, l'oligiste se présente avec une allure régulière et la richesse du minerai est grande. Les terrains, malheureusement, n'étaient pas toujours très résistants et exigeaient parfois un boisage assez complet. Là fut créée l'une des plus belles exploitations de la province.

Toutes les parties utilisables du gisement furent cédées à la Société de Montigny, qui était à l'œuvre déjà en 1858. Le champ cédé par de nombreux propriétaires avait une superficie de 150 hectares dont 101 étaient exploitables. Le dérentage était de fr. 0-60 par tonne. En allant de l'ouest à l'est nous trouvons les installations suivantes :

Près de la limite de la commune de Saint-Marc, le bure Salvotte fut pendant peu de temps en activité. Les puits Trussard, au lieu dit « Péquet », furent plus importants que le précédent. C'est vers 100 mètres de profondeur que l'oligiste était atteinte. Un travers-banc de 190 mètres de longueur et partant de la profondeur de 56 mètres, recoupait la couche au nord.

L'épuisement n'était pas considérable, mais durant les dernières années, les eaux furent, à ces puits comme aux autres de Vedrin, une grosse difficulté. Pour empêcher le soulèvement du mur et l'irruption des eaux du calcaire, on était obligé de remblayer les tailles.

Au nord, à la Haie-Francotte, les puits de 25 mètres se trouvaient au voisinage de l'affleurement. En 1866, ces puits furent abandonnés.

Au bois Fumal, était située la grande fosse dite de Montpellier. La couche était atteinte à la profondeur de 77 mètres. Elle fut abandonnée en 1866 à cause des frais d'épuisement.

Enfin, à l'est, les deux puits du Bois des Maires recoupaient la couche aux profondeurs de 110 et 120 mètres. L'exploitation y dura quelques années.

Un puits foncé en 1859, à l'extrémité orientale des terrains de la Société de Montigny et sur le territoire de Champion (Cognelée), alla jusqu'au calcaire ; l'irruption des eaux fut telle que le puits fut perdu.

En 1875, l'ensemble des travaux fut cédé à la Société de Vezin-Brichebo. La production diminua rapidement et,

en 1883, la suspension des travaux dans la minière de Vezin de cette société, à la suite d'un accident qui sera relaté plus loin, fut l'occasion de l'abandon de l'exploitation à Vedrin.

Le beau gisement de Vedrin est loin d'être complètement épuisé en profondeur.

Les travaux de la Société de la Providence, dans la commune de *Champion* (*Cognelée*), s'étendent à gauche et à droite de la grand'route de Namur à Louvain. Ils doivent être considérés, à l'ouest de la route de Namur à Louvain, comme une exploitation libre, et à l'est, sur le territoire de la concession de Beauloy-Grandcelles, comme une mine.

La couche d'oligiste est bonne, à l'ouest surtout, car dans la partie occidentale de la mine de Beauloy-Grandcelles, elle est affectée par des rejets et des étreintes.

L'exploitation fut commencée à gauche de la grand'route, par quelques puits, et fut portée ensuite vers l'est. Un puits qui ne devait atteindre la couche qu'à la profondeur de 180 mètres y fut commencé, mais la couche, dans les régions superficielles, était si peu encourageante, qu'il fut décidé qu'on reconnaitrait le gîte en profondeur avant de poursuivre le fonçage de l'avaleresse qui atteignait déjà une centaine de mètres. Le puits ne fut jamais achevé.

A l'ouest, le gisement peut être considéré comme presqu'entièrement épuisé ; les travaux y furent poussés jusqu'à la profondeur de 126 mètres ; à l'est, la pauvreté de la couche est la principale raison de l'abandon. Il fut question, à un moment donné, de prolonger jusqu'à la couche d'oligiste, la galerie de Plomcot, partant de la vallée de la Meuse, mais le projet ne fut pas réalisé.

L'angle nord-est de la mine de Beauloy-Grandcelles se trouve dans la commune de *Marchovelette*. La couche y est assez irrégulière et la puissance, qui diminue à mesure qu'on s'éloigne de Cognelée, assez faible.

Il y eut à l'origine conflit entre le concessionnaire, les propriétaires de la surface et l'exploitant, c'est-à-dire la Société de Couillet et Châtelineau réunis. L'accord se fit et l'exploitant fut tenu, en vertu de la convention, de payer une double redevance, au concessionnaire et aux propriétaires du sol. En 1863, la redevance totale s'élevait à 4,000 francs, tandis que la production était minime.

Le gisement était atteint par galerie à flanc de coteau partant du fond de la vallée du ruisseau de Gelbressée et par une dizaine de puits peu profonds. L'exploitation ne prit jamais une grande extension à cause de la pauvreté de la couche. En 1866, le prix de revient dépassait le prix de vente, et l'on continuait à extraire le minerai pour satisfaire aux conditions de la convention. A cette époque, des recherches furent effectuées en différents points de la région, mais la puissance de la couche variaient de 0^m17 à 0^m22.

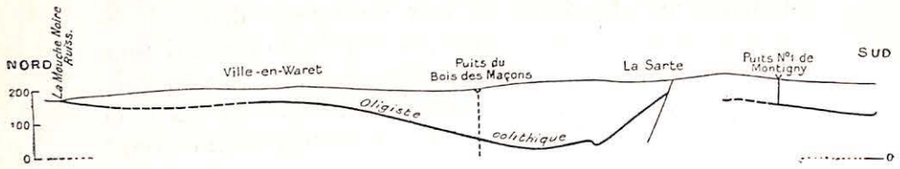
L'affleurement de la couche traverse la *concession du Marquis de Croix* et y a une longueur de 2,700 mètres environ. On ne connaît dans cette région aucune partie exploitable.

La Société de Châtelineau fit creuser, en 1858, un peu au nord de l'église de Gelbressée, un puits qui recoupa la couche à la profondeur de 72^m50 ; les chassages effectués à l'est et à l'ouest furent les seuls travaux qui y furent entrepris. Un autre puits fut foncé, à l'est du premier, dans le bois d'Ambraine ; le calcaire inférieur fut atteint et les eaux firent irruption. Des recherches furent entreprises à l'est de la route de Namur à Hannut et des galeries à flanc de coteau furent creusées, en 1853, dans le fond où coule le ruisseau dit « La Mouche noire ».

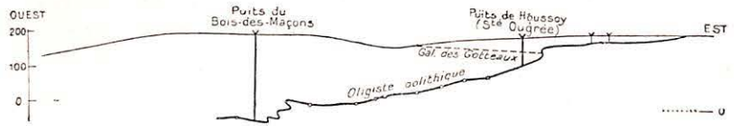
On peut conclure de toutes les prospections effectuées à l'intérieur du périmètre de la concession du marquis de Croix que la couche y dépasse rarement la puissance de

0m25, que le minerai n'y est pas de bonne qualité, qu'enfin l'exploitation de l'oligiste n'y est pas possible.

A l'est de la concession du marquis de Croix, l'allure de la couche se modifie. La première ondulation de Ville-en-Waret est faiblement accusée et la couche est très peu inclinée (7°). La ligne d'affleurement est difficile à tracer exactement, d'abord parce qu'elle est partiellement cachée par quelques dépôts de sables tertiaires, et qu'ensuite, on a perdu toute trace des anciennes exploitations qui y ont été effectuées. Le pli de Houssoy est mieux formé que le pré-



Coupe AA', passant par Ville-en-Waret et La Sarte. — Echelle 1 : 20,000e



Coupe EE', passant par Bellaire. — Echelle 1 : 20,000e.

cédent. Le bassin secondaire de la couche est bien régulier dans son allure générale. Les coupes AA' et EE' indiquent cependant des irrégularités constatées près de la surface et dans le fond du bassin. L'une des galeries superficielles, celle du fond des Gotteaux, a recoupé la couche à l'endroit d'un dressant de quelques mètres (1).

(1) Nous avons figuré sur la carte la galerie des Gotteaux d'après les indications trouvées dans d'anciens rapports. Les plans ne la représentent pas, les vieux mineurs de la région n'en n'ont pas conservé le souvenir et sur le terrain on ne voit plus de vestiges. Le tracé que nous lui avons donné est hypothétique.

Le versant septentrional du bassin de Houssoy est peu incliné, le versant méridional beaucoup plus raide.

A partir de la limite orientale de la concession du marquis de Croix, la couche devient puissante et les conditions d'exploitation s'améliorent, en général, à mesure que l'on s'approche de l'axe du synclinal de Houssoy. Là, la puissance de la couche atteint et dépasse 2 mètres par endroits et le minerai est très riche. Au delà, au sud de Houssoy, la couche devient irrégulière dans sa composition.

Le ravin du ruisseau de Ville-en-Waret longeant et coupant le gisement d'oligiste, en a facilité l'exploitation en permettant le creusement de galeries à flanc de coteau.

On peut diviser l'exploitation dans cette région en deux périodes. A l'origine et jusqu'en 1880, quatre sociétés se partagent le gisement : Couillet, Espérance, Ougrée et Cockerill. La petite exploitation de l'Espérance ne dura pas longtemps et fut absorbée dans celle de Couillet. Successivement, ces sociétés furent obligées d'arrêter les travaux, à cause des difficultés résultant d'irruptions d'eau.

En 1881, les trois champs d'exploitation furent fusionnés et remis en activité par la Société des minières réunies de Houssoy et de Ville-en-Waret.

L'exploitation est très ancienne le long de l'affleurement qui se développe à Ville-en-Waret. Elle fut commencée vers le milieu du XVIIIme siècle, croit-on. En 1830, des affouillements et de nombreux puits avaient épuisé le gisement jusqu'à une douzaine de mètres sous le sol et les travaux n'avaient pas été poussés à plus grande profondeur à cause de l'abondance des eaux. C'est en 1840 que l'on creusa la première galerie partant du « fond des Gotteaux » et démergeant la couche d'oligiste sur une hauteur assez faible. Cette galerie avait 380 mètres de longueur. Vers 1845, l'exploitation commence à prendre de l'ampleur, par suite de l'intervention de quatre sociétés métallurgiques.

La Société de Marcinelle-et-Couillet exploita par la galerie du Bois Bambo (217 mètres de longueur), creusée en 1851, et par quelques puits. En 1853, une nouvelle galerie partit du fond de la vallée du ruisseau de Ville-en-Waret ; elle était située 20 mètres plus bas que la galerie précédente et avait 320 mètres de longueur. Le puits de Gistrée, foncé par la Société de l'Espérance au milieu de son petit champ d'exploitation, fut repris par la Société de Couillet, en 1864. Les travaux se développaient dans un gisement très régulier et s'approfondissaient au fur et à mesure de l'épuisement de la partie supérieure. Pour atteindre le gîte en profondeur, un puits fut entrepris au lieu dit « Bois des Maçons ». Commencé en 1863, il atteignit la couche, à la profondeur de 205 mètres, en 1873. L'abondance des eaux ralentit le fonçage du puits. L'exploitation, au niveau inférieur, n'était entamée que depuis quelques mois lorsqu'une irruption des eaux noya les travaux. Près du puits, le mur de la couche se souleva de 80 à 90 centimètres, cassé suivant une ligne de plus de 60 mètres de longueur et passant par les encoches faites dans le roc, par les mineurs, pour appuyer les bois (potelles). Les travaux furent abandonnés. Du côté de Houssoy, la Société de Couillet eut encore quelques puits au voisinage de l'affleurement.

C'est en l'année 1845 que la Société d'Ougrée s'intéressa à l'exploitation de l'oligiste à Houssoy, en reprenant le creusement de la galerie des Gotteaux qu'un particulier avait commencé et ne parvenait pas à achever. Différents puits furent foncés près de l'affleurement. Le puits de la machine devint plus tard le centre de l'exploitation ; par une grande grâle, suivant l'ennoyage du bassin, les chantiers se développèrent en profondeur, jusqu'à 175 mètres sous l'orifice du puits. La couche était d'une grande régularité et d'une grande puissance.

En 1880, au niveau de 153 mètres, à l'ouest du grand plan incliné, un pilier, à peine entamé, fut écrasé soudain par le soulèvement du mur. Des sondages avaient cependant fait constater qu'entre la couche et le calcaire il y avait plus de 12 mètres de stampe. L'envahissement de la mine par les eaux détermina son abandon.

La société Cockerill eut deux champs d'exploitation : l'un au nord du terrain occupé par la société d'Ougrée, sur le versant septentrional du bassin de Houssoy, l'autre au lieu dit « La Sarte », sur le versant sud de ce bassin.

Au nord, le principal siège fut celui du puits Sainte-Barbe. Au sud, le puits Sainte-Marie atteignait la couche à 124 mètres de profondeur et une grâle partant du fond du puits s'avançait vers le fond du bassin. Le gisement était assez irrégulier et la couche ne se présentait pas dans d'aussi bonnes conditions qu'à Houssoy.

Le mur séparant la couche du calcaire n'avait que 8 mètres d'épaisseur et même moins et c'est cette circonstance qui explique l'abondance des eaux dans cette partie du gisement. A différentes reprises, les travaux furent inondés ; on parvint à surmonter la venue d'eau et à isoler par des serrements les chantiers envahis par les eaux. En 1876, la brusque rupture du mur, à la profondeur de 175 mètres, accompagnée d'une forte détonation, amena une venue d'eau que l'on ne put pas maîtriser et les travaux furent suspendus. Quelques petits puits, situés au sud du siège Sainte-Marie, épuisèrent le gisement superficiel, à « La Sarte ».

Bien qu'il n'y eut, par les travaux en profondeur, aucune communication entre les minières de Couillet, d'Ougrée et de Seraing, cependant les fissures du mur de la couche et la perméabilité du calcaire les mettaient dans une certaine dépendance en ce qui concerne l'épuisement

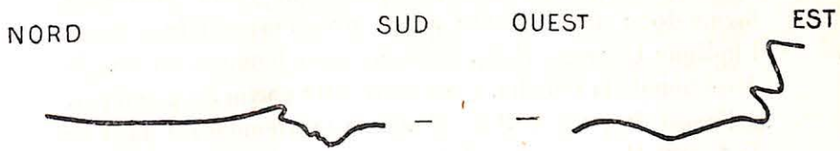
des eaux. Lorsque, en 1880, les chantiers de Ougrée furent soudainement inondés, le niveau des eaux baissa dans les puits de Couillet et de Seraing. Il y avait intérêt à centraliser l'exploitation pour n'avoir qu'une seule installation d'épuisement. La fusion fut réalisée en 1880 et la nouvelle société prit le nom de « Minières réunies de Houssoy et Ville-en-Waret ». Les propriétaires du sol consentirent à ce moment une réduction du taux du dérentage. Le siège de la nouvelle exploitation fut établi au puits du Bois des Maçons et un chemin de fer le relia à la gare de Marche-les-Dames, par Haigneaux. Une puissante machine d'épuisement y fut installée et en 1884, la production commença. L'exploitation s'étendit progressivement dans toutes les directions. Dans l'ancien champ de Couillet, il n'y eut jamais que quelques tailles en activité; la puissance de la couche en profondeur et vers l'ouest y était trop faible pour donner lieu à une exploitation rénumératrice. Les travaux conduits vers l'ancienne exploitation de l'Espérance (puits de Gistrée) ne furent pas continués, car la couche y était trop peu puissante; elle était affectée par une étreinte et une faille. Lorsque l'exploitation fut abandonnée, tous les chantiers ouverts dans le champ de Couillet étaient en étreinte.

La minière de Ougrée était plus riche que la précédente, mais peu étendue et presqu'entièrement épuisée en 1880. Les nouveaux travaux se bornèrent en grande partie à la reprise des piliers de l'ancienne exploitation.

Dans le champ de Cockerill, et principalement dans le fond du bassin, la couche était très irrégulière d'allure et de composition, les étreintes fréquentes.

Les deux coupes schématiques ci-après, que nous trouvons dans un rapport de M. l'Ingénieur Viatour, montrent l'irrégularité de la couche au sud-est du puits du Bois des Maçons.

De 1884 à 1898, l'activité de la société des minières réunies fut assez grande, mais le prix de revient du minerai augmentait avec les difficultés de l'exploitation, et le prix de vente ne suivait pas le même mouvement. Les frais d'épuisement étaient élevés; la venue d'eau était de 2,500 à 3,000 mètres cubes en 24 heures.



Coupes schématiques passant à 100 mètres à l'est et à 300 mètres au sud du puits du Bois des Maçons. -- Echelle : 1/10,000e

En 1899, les chantiers les plus profonds, furent abandonnés; l'exploitation continua encore pendant quelques années au-dessus du niveau de la galerie d'écoulement. En 1901, les puits furent remblayés.

La grande plateure qui se développe au sud du bassin de Houssoy et qui en est séparée par la faille de Landenne n'est pas aussi régulière que pourrait le faire supposer un examen superficiel de la carte géologique.

Cette carte indique un bombement à l'ouest du ruisseau de Gelbressée. A l'est, la couche parait bien régulière, dans le champ d'exploitation de la Société de l'Espérance.

A l'est de l'exploitation de la ferme de Montigny, la couche se présente à l'affleurement en un dressant suivi au sud d'une plateure de pied affectée de faibles ondulations.

Au nord des puits du Manège, la couche est très plate, elle pend même légèrement vers le nord. Au voisinage des puits, l'inclinaison vers le sud est de 10 à 15°. Au pied de la grâle inférieure, la couche s'applatit, puis se redresse

et prend une inclinaison de 75 à 80°, comme l'indique la partie sud de la coupe AA'.

Au lieu dit « Les Amptées », la couche est irrégulière. Il se forme, au sud des puits de la Société de Seraing et Ougrée réunis, un bombement. Près du puits Sépulchre n° 1, la voûte dessinée par la couche est indiquée au plan.

Entre les failles de Landenne et de Vezin, la couche forme donc une plateure à peu près horizontale, comme l'indique la coupe $B\,B'$, et légèrement bombée, suivant la direction de la couche. C'est dans cette partie du gisement, à l'ouest du puits n° 3 de Montigny (autrement dit puits de la Veuve Hennin), que l'oligiste a été altéré au voisinage d'un filon et transformé en pyrite.

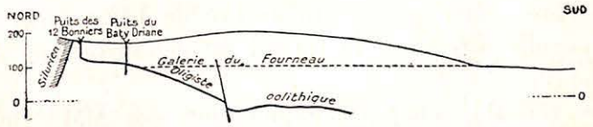
Coupe BB', passant par la galerie de Sclaigneaux et de Vezin (d'après M. X. Stainier). — Echelle : 1/20,000e

Les coupes CC' et DD' indiquent l'allure de la plateure dans les champs d'exploitation de Vezin-Brichebo et Landenne-sur-Meuse. La disposition des voies de niveau dans la partie orientale de la minière de Landenne montre que la couche prend insensiblement, vers l'est, une direction nord-sud, avec une inclinaison vers l'est. Le pendage reste faible.

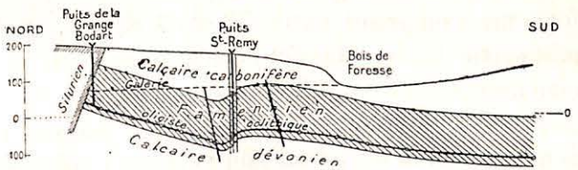
La couche d'oligiste n'affleure pas à l'intérieur du périmètre de la concession de Boninne, cependant sa limite orientale est à peu de distance du dôme formé par le famennien, à l'ouest du ruisseau de Gelbressée. De 1862 à 1865, trois puits furent creusés dans la concession; l'un d'eux recoupa la couche à 46 mètres de profondeur;

bien qu'ayant une épaisseur de 0m60, l'oligiste était inexploitable à cause de son impureté. Les autres puits n'atteignirent pas la couche.

Le versant méridional de la couche traverse la vallée du ruisseau de Gelbressée, près de l'Abbaye de Marche-les-Dames. Une exploitation fut tentée en 1850 dans la propriété du duc d'Aremberg, dans le bois de Hubémont, sur le versant oriental de la vallée; elle s'effectuait par galeries superposées. Le minerai était schisteux et de mauvaise qualité.



Coupe CC', passant par la galerie du Fourneau. Echelle : 1/20.000e



Coupe DD', passant par les puits de la Grange-Bodart et Saint-Remy de la minière du Chant-d'Oiseau (d'après A. Firket). — Echelle : 1/20,000e.

A Wartet, l'exploitation appartenait à la Société de l'Espérance et aux MM. Mineur. Elle commença en 1856. Le gisement était atteint par plusieurs puits et par une galerie d'écoulement de 200 mètres environ. Pour exploiter sous le niveau de cette xhore, on commença, en 1863, une galerie partant de la vallée de la Meuse en aval de la station de Marche-les-Dames. Cette galerie, longue de 1,000 mètres environ, ne servit pas longtemps. Peu de temps après son achèvement, la minière fut abandonnée. La puissance de la couche était faible en profondeur.

Au delà du ruisseau de Ville-en-Waret, à Namèche, les MM. Bodson et Cie (plus tard la Veuve Duvieusart) exploitèrent l'oligiste sous les terres de la ferme de Montigny (1).

En 1858 déjà, ces exploitants travaillaient au creusement de la galerie d'Haigneaux, dont l'orifice se trouvait près du moulin du fond d'Haigneaux, le long du ruisseau de Ville-en-Waret. Cette galerie fut avancée dans la direction N.-E. sur une longueur de 700 mètres environ et arrêtée dans les grès durs qui constituent le toit de la couche. Ne pouvant atteindre directement l'oligiste, on chassa vers l'est, dans les schistes, avec l'intention d'atteindre la couche par un sous-bure; mais après s'être avancé de 142 mètres dans la nouvelle direction, le travail fut définitivement abandonné (2).

Le véritable champ d'exploitation des MM. Bodson s'étendait à l'est de la ferme de Montigny ; là, les quatre puits, dits « du Manège », atteignirent la couche à des profondeurs comprises entre 52 et 81 mètres, et la plus grande partie des terrains fut exploitée de 1861 à 1874. La couche était assez régulière et sa puissance, variant de 0^m40 à 0^m85, suffisante. En 1874, on essaya, par un chassage vers l'ouest, partant du puits n° 4, d'établir une communication avec la galerie inachevée d'Haigneaux.

Quelques années après l'abandon des travaux, l'exploitation de la Société de Somme et Vezin, venant de l'est, pénétra dans le domaine de la ferme de Montigny et y épuisa presque tout ce qui restait d'oligiste au dessus du niveau de la Meuse ; les travaux effectués en dessous de ce niveau ne prirent pas un grand développement.

La Société de Sclessin essaya de foncer un puits au

(1) La Société exploitante fut parfois appelée Société de Montigny-Vezin ; il ne faut pas la confondre avec la filiale des hauts-fourneaux de Montigny-sur-Sambre intéressée dans les minières de Vedrin et de Vezin-Brichebo.

(2) La direction de cette galerie, dont nous avons pu reconnaître l'orifice sur le terrain, est hypothétique.

sud des travaux des MM. Bodson. Ce puits fut abandonné à cause des eaux en 1866, après trois ans de travail, à la profondeur d'une centaine de mètres.

De la ferme de Montigny jusqu'à la vallée du ruisseau de Somme, trois sociétés se sont partagées le champ d'exploitation. La Société de Seraing et Ougrée réunis avait repris la minière de la Société de Montigny-sur-Sambre et exploitait principalement sous le village même de Vezin. Elle possédait, en outre, des droits sur quelques terrains situés à l'est et à l'ouest du champ principal.

Le périmètre des exploitations des Sociétés de Somme et Vezin et Vezin-Aulnoye enveloppait en quelque sorte, au nord, à l'est et à l'ouest, le champ principal de Seraing et Ougrée réunis. Il y eut du reste, entre ces sociétés, des échanges de terrains et, au milieu des surfaces concédées, des enclaves sur lesquelles les propriétaires n'avaient voulu céder aucun droit.

Le consortium *Seraing et Ougrée réunis* possédait, en 1865, au lieu dit « Les Amptées », deux puits voisins de ceux des Bodson. La couche avait une puissance de 1 mètre environ. Le gisement était assez accidenté près du puits du sud, qui recoupait la couche à 55 mètres de profondeur : un bombement de calcaire avait été reconnu au sud de ce puits. Les travaux ne durèrent pas longtemps, resserrés qu'ils étaient entre les exploitations de Bodson à l'ouest, de Vezin-Aulnoye à l'est.

Au nord du village de Vezin, le dressant fut exploité à différentes reprises par des puits jalonnant l'affleurement.

En 1868, la Société de Seraing et Ougrée réunis reprit le champ d'exploitation de la Société de Montigny qui se trouvait dans le village de Vezin (1). C'est là qu'aboutirent

(1) Ce champ d'exploitation, très limité, est indiqué sur le plan ; il était enclavé dans des terrains concédés à la Société de Seraing et Ougrée réunis.

les grandes galeries de Vezin et de Sclaigneaux. Cette dernière, longue de 1,377 mètres, fut commencée en 1857 et achevée en 1869. Pendant le creusement de la galerie, l'exploitation se faisait par différents puits indiqués sur le plan. Ensuite, des chantiers furent ouverts jusqu'au niveau de la Meuse et même plus bas, par un puits qui descendait à 70 mètres sous ce niveau. Une vallée partant du fond permit la reconnaissance de la couche en un point situé à 115 mètres sous le niveau de la Meuse. Entre le fond du puits et la galerie d'écoulement, les tailles s'avancèrent de 300 à 400 mètres, à l'ouest jusqu'aux terrains réservés à la Société de Somme et Vezin, à l'est jusqu'au champ de Vezin-Brichebo.

Sous le niveau du fond du puits, il n'y eut jamais que des travaux de reconnaissance qui furent abandonnés lorsqu'il fut établi que la couche ne valait pas la peine d'une exploitation. En 1886, la minière fut abandonnée. C'est dans cette même région qu'une mine de pyrite fut exploitée pendant quelques années.

L'exploitation de la *Société de Somme et Vezin* (Sépulchre) commença, vers 1851, par une galerie creusée à flanc de coteau, au lieu dit « Stépys » et partant de la vallée du ruisseau de Somme, et par quelques puits jalonnant l'affleurement de la couche entre le village de Vezin et la vallée susdite (puits de Stépys, Wauthier.)

Un peu plus au sud, le gisement fut atteint par une galerie dite de Sépulchre, longue de 450 mètres, partant du fond de la vallée du ruisseau de la Somme et aboutissant au pied du puits Moreau.

A l'est de la vallée du ruisseau de Somme, cette société possédait également une petite exploitation, accessible par une galerie à flanc de coteau dans le dressant et par le puits des Douze-Bonniers.

Une galerie dite de *Hamoir* ou *Sainte-Barbe*, partant de la vallée de la Meuse, près de la station de Sclaigneaux, fut creusée dans la direction N.-O. Elle passe à proximité de l'église de Vezin et a, jusqu'à la recoupe de la couche, une longueur de 1,320 mètres; elle fut terminée en 1869. Tout ce qui restait à prendre dans la plateure entre les travaux de la surface et le niveau d'exhaure, supérieur de 5 mètres à celui de la galerie de la Société de Seraing et Ougrée réunis, fut exploité. Par différentes grâles, dont une de 270 mètres de longueur, une partie du gisement fut exploitée sous la galerie.

L'exploitation de la *Société de Vezin-Aulnoye* fut parfois confondue avec celle de la société précédente. Elle posséda au début plusieurs puits près de l'affleurement. Ensuite, les puits Gourcy (ou Sépulchre), nos 1 et 2, et Moens furent creusés au sud. Durant les dernières années, le transport des produits se faisait par la galerie Sainte-Barbe de Somme-et-Vezin. En 1873, la société cessa d'exploiter.

La Société de *Montigny-sur-Sambre* possédait un vaste champ d'exploitation commençant, à l'ouest, au ruisseau de Somme et limité, à l'est, par la province de Liége. Le gisement, dont l'allure est figurée par la coupe *CC'*, est divisé par la faille de Vezin; dans la partie septentrionale, la formation ferrugineuse est complète et deux bancs d'oligiste furent exploités successivement, à l'est principalement. Dans la partie méridionale, la couche affecte la forme d'un dôme et sa puissance semble décroître à mesure que l'on descend vers le sud.

Un puits de 62 mètres (Baty-Driane) atteignait la couche dans le nord du champ d'exploitation et une galerie, la « galerie du fourneau », double à l'origine, partant de la vallée de la Meuse, recoupait le gisement au pied du puits. Ces galeries avaient été commencées vers 1853, dans des

filons de plomb de la concession de Sclermont. C'est dix ans plus tard que le prolongement de ces galeries aboutit à la couche d'oligiste.

L'exploitation de la Société de Montigny fut prospère pendant plusieurs années. En 1873, la Société de Vezin-Brichebo reprit les travaux. A mesure que l'on s'éloignait du puits, les conditions d'exploitation devenaient moins favorables. En 1881, la plus grande partie de l'extraction provenait de la reprise de piliers. En 1883, le déclin de l'entreprise s'accentuait, lorsque survint, le 26 septembre, une catastrophe qui fit vingt-et-une victimes. Un incendie, qui prit naissance dans la chambre de la machine d'épuisement, asphyxia les ouvriers occupés dans la mine. Cet accident détermina la cessation des travaux.

A l'est de la limite des provinces de Namur et de Liège, l'oligiste oolithique n'affleure plus, par suite du soulèvement du silurien, et à mesure que l'on s'avance vers l'est, c'est à une profondeur croissante qu'il faut chercher la formation ferrugineuse. Près de la limite des provinces, la couche vient buter contre la faille à 150 mètres de profondeur environ.

La faille silurienne de Landenne-sur-Meuse, qui limite ainsi au nord l'exploitation, a une direction N. 75° - E. et une inclinaison vers le nord de 60° environ (1).

La coupe schématique *D D'* représente l'allure du gisement de Landenne-sur-Meuse. La couche d'oligiste a une inclinaison de 16° environ S.-E., mais elle s'aplatit en profondeur. Elle est affectée par différents accidents, ondulations et failles.

Un bassin secondaire se dessine vers le milieu du champ d'exploitation de Landenne-sur-Meuse. Les inclinaisons y

(1) M. Ad. Firket donne d'abondantes indications sur la faille silurienne du Chant-d'Oiseau.

sont faibles et l'allure indécise. A l'est et au sud, la pente redevient plus régulière.

Dans la partie centrale également de la minière de Chant-d'Oiseau, aux environs du puits Saint-Remy, la faille de Vezin, dont l'inclinaison est inverse de celle de la faille silurienne, mais dont la direction est à peu près la même, enfonce la couche de quelques mètres au sud. Trois cassures ou filons, sensiblement verticaux, accompagnent cette faille. La couche ferrugineuse est affectée dans sa composition au voisinage de cet accident. L'oligiste est transformé localement en sidérite, carbonate ferreux, et contient de la pyrite (1).

De part et d'autre de cette faille, la formation ferrugineuse est de composition différente. Dans la région septentrionale, deux couches d'oligiste sont exploitables, tandis qu'au sud de la faille, la couche inférieure « ne se fait pas », suivant l'expression des mineurs.

Entre les failles de Landenne-sur-Meuse et de Vezin, un rejet très faible indique le passage d'une troisième faille, dite de Saint-Remy.

Le vrai toit, psammitique, est généralement solide et l'exploitation peut se faire très souvent sans boisage. Du côté des anciens travaux de Vezin-Brichebo, les roches encaissantes étaient moins résistantes et le boisage nécessaire et coûteux. C'est par raison d'économie que l'exploitation de cette partie riche du gisement a été abandonnée.

Le *mine* a une teneur en fer de 38 %, tandis que le *gros rouge* renferme 41 à 43 % de fer. L'exploitation donne une proportion de 40 % de gros et le déchet est de 15 à 16 %.

L'exploitation d'oligiste n'a commencé qu'assez tard,

(1) Cf. Ad. Firket, *loc. cit.*

en 1874, à Landenne-sur-Meuse, parce que la couche d'oligiste n'y affleure pas.

Pour exploiter la concession de plomb, zinc et pyrite (1) appartenant à la Société de la *Minière du Chant d'Oiseau*, le creusement d'une galerie fut commencé en 1854.

Cette galerie, partant de la vallée du ruisseau de la ferme de Loysse, a une direction sensiblement sud-nord ; elle suivait un faisceau de filons métalliques, renfermant du plomb. C'est également en vue de l'exploitation du plomb que fut creusé, en 1860, le puits Saint-Remy, dont le fond atteignit le niveau de la galerie.

En 1862, on eut l'idée de prolonger la galerie d'écoulement vers le nord pour atteindre le minerai de fer. Cette galerie vint buter contre la faille silurienne. Une nouvelle direction lui fut donnée. En s'avançant vers l'ouest, le long de la faille, la galerie était creusée entre le silurien et des terrains famenniens de plus en plus anciens. Mais la galerie approchant de la limite des provinces de Liége et de Namur, sans avoir recoupé la couche, divers puits furent foncés à la recherche de l'oligiste. L'un de ces puits, celui de la *Grange Bodart*, atteignit l'oligiste à la profondeur de 156^{m}50. Ce puits, dont les 96 premiers mètres étaient creusés dans le silurien, traversait la faille silurienne et était relié à la galerie d'écoulement à la profondeur de 110^{m}50.

L'exploitation fut immédiatement commencée au moyen d'une galerie descendant vers le sud-est. Dans toute cette région et jusqu'au dérangement, les deux couches (*mine* et *gros rouge*) furent exploitées simultanément. La couche inférieure était exploitée en premier lieu et les chantiers se suivaient à 5 mètres de distance environ.

(1) Cette mine métallique, concédée par l'arrêté du 20 décembre 1854, a une étendue de 91 hectares. Le minerai de fer y fut exploité avec la permission des propriétaires de la surface et moyennant un dérentage qui fut, à l'origine, de fr. 1-25 la tonne.

Au sud de la faille, l'exploitation d'une seule couche, la *Mine*, ne présente aucune particularité. Une des grandes difficultés était le transport des minerais, que l'on devait remonter le long de plans inclinés jusqu'au pied du puits de la Grange Bodart. Pour obvier à cet inconvénient, qui augmentait à mesure que les chantiers descendaient vers le sud et l'est, le puits Saint-Remy fut approfondi et, en 1885, il recoupa la couche à la profondeur de 233 mètres, à peu près au milieu du champ d'exploitation. Le puits de la Grange Bodart fut comblé au dessus du niveau de la galerie et l'entrée de l'air se fit par un puits spécial situé aux environs.

L'exploitation était confinée, dans les premières années, exclusivement dans le périmètre de la mine métallique où la superficie de l'oligiste exploitable était d'environ 40 hectares.

Les travaux furent avancés vers l'ouest et, en 1884, une partie des eaux de la minière abandonnée de Vezin-Brichebo furent abattus au niveau de 178 mètres.

Jusqu'à ce moment, la venue d'eau n'avait jamais été très abondante. En 1879, alors que les travaux avaient déjà pris une certaine extension, la venue d'eau était de 150 mètres en 24 heures. A partir de 1884, elle dépassa 1,000 mètres cubes, et atteignit plus tard 2,000 mètres Les travaux inondés de Vezin-Brichebo furent démergés en un niveau plus bas vers 1892 et les chantiers de la minière de Landenne-sur-Meuse s'avancèrent à l'ouest de la limite de la province de Liége ; en 1898, les chantiers en activité dans le champ d'exploitation de Vezin-Brichebo furent arrêtés.

En 1893, la Société de la minière du Chant-d'Oiseau fit accord avec les communes de Landenne-sur-Meuse et de Seille pour l'exploitation de l'oligiste sous le Bois de Foresse, moyennant un dérentage de fr. 0-15 à la tonne (avec un minimum annuel de 800 francs, correspondant à

la production de 5,333 tonnes), et les travaux s'avancèrent de ce côté.

La minière du Chant-d'Oiseau est actuellement la seule exploitation d'oligiste en activité. Elle appartient à la Société des minières de la Meuse à Sclaigneaux. D'importantes immobilisations ont été faites récemment pour doter le siège Saint-Remy de pompes d'épuisement actionnées électriquement.

Si le champ d'exploitation n'a pas pu s'étendre au nord-est du puits, par suite de l'appauvrissement de la couche, par contre, il se développe au sud-est. Le minerai continue à s'y présenter dans de bonnes conditions.

Branche de Couthuin.

A l'est du soulèvement du silurien, on voit reparaître le dévonien supérieur et, avec lui, la couche d'oligiste oolithique. Cette couche a été reconnue dans les communes de Couthuin, Lavoir et Huccorgne ; elle affleure sur le plateau, parallèlement à la vallée de la Meuse et à 4 kilomètres environ au nord de ce fleuve. L'affleurement paraît dans le ravin du ruisseau de Fosseroul, près du chemin de Marsinne à Héron et est à 80 mètres environ au-dessus du niveau de la Meuse.

La couche peut être suivie dans la direction S.O.-N.E. jusqu'à Huccorgne, près de la vallée de la Méhaigne. Mais à l'est de cette vallée, le famennien, qui ne renferme du reste plus d'oligiste, disparaît bientôt, recouvert par des terrains crétacés et tertiaires (1). La longueur de

(1) M. Fourmarier étudiant le Famennien dans la vallée de la Méhaigne, dans une coupe faite suivant le chemin montant à flanc de coteau sur la rive gauche de la Méhaigne (Cf. *Soc. Géol. de Belgique*, t. XXXV, Bull. pp. 288-290), fait remarquer que l'oligiste oolithique, si caractéristique du Famennien du bassin de Namur, dans la région traversée par la Meuse, et qui fut exploité à une faible distance à l'ouest de la Méhaigne, n'existe pas dans cette vallée. « Je me demande cependant, continue M. Fourmarier, si le petit banc à oolithes de limonite ne serait pas en quelque sorte le représentant très atténué de cette formation. Cette roche est fort altérée, on y trouve des enduits d'oligiste, mais

l'affleurement, de Couthuin à Huccorgne, est estimée à 6 kilomètres.

La couche se présente en plateure, faiblement inclinée vers le sud-est ; l'inclinaison est de 7 à 9°.

Sa puissance est assez irrégulière. A l'ouest, elle n'est que de 1 mètre, mais elle augmente dans la partie médiane de l'affleurement pour atteindre, près de Lavoir, 1m30 à 1m75. A l'est de Lavoir, l'épaisseur de la couche varie entre 0m60 et 1m40. En profondeur, la puissance est en moyenne de 0m70.

Le minerai est souvent calcareux et plus ou moins pyriteux.

Un certain nombre de filons, nord-sud (l'Ingénieur Wellekens en décrit huit) (1), traversent la région et touchent la couche d'oligiste. Ces filons renferment de la limonite surtout dans leur partie supérieure qui est souvent associée à de la galène. L'exploitation de ces filons a été parfois confondue avec celle de la couche.

Dans la partie médiane de l'affleurement, l'oligiste repose sur un banc de pyrite dont l'épaisseur atteint par endroit 50 centimètres. Le passage de l'oligiste à la pyrite se fait insensiblement. La quantité de sulfure de fer a été jugée suffisante pour faire l'objet de deux extensions de concession : celles des 24 avril 1857 et 10 septembre 1866.

L'opinion généralement admise au moment de l'octroi de ces concessions était que le minerai de fer se présentait originairement sous la forme d'une couche de sulfure et

aucune des oolithes n'est en oligiste ; cependant l'oligiste oolithique ne s'altère que difficilement à la surface du sol, comme on peut le constater en maints endroits ; cependant, au niveau du minerai de fer oolithique des schistes de la Famenne, on constate parfois que l'oligiste est remplacée par de la pyrite. Je me demande si ce ne serait pas le cas pour les échantillons que j'ai trouvés dans la nouvelle coupe décrite ci-dessus ; la pyrite s'altère, en effet, bien plus aisément que l'oligiste, pour donner naissance à de la limonite.

(1) Cité dans la brochure « La Société anonyme des charbonnages et hauts-fourneaux de Sclessin contre la Société métallurgique de Couthuin ». — Liége, 1857.

que l'oligiste était le résultat d'une oxydation superficielle. On s'attendait aussi à ne plus trouver en profondeur que de la pyrite.

En réalité, la présence de pyrite au mur de la couche d'oligiste semble être en relation avec les filons sulfurés qui traversent la région. Cette pyrite ne se montre, en effet, très abondante qu'au voisinage des filons qui viennent altérer la composition de l'oligiste. Plus on s'éloigne de ces filons et plus le minerai de la couche devient pur.

A Couthuin, on produisait déjà du minerai de fer en 1790. La couche était exploitée à ciel ouvert ou bien atteinte par de petits puits circulaires. Le minerai était abattu dans toutes les directions, et, pour soutenir le terrain, on laissait de distance en distance des piliers qui étaient repris ensuite en revenant vers le puits.

Le 1er septembre 1830, deux concessions de minerais de fer furent octroyées; celle des « Propriétaires de la Surface ou de Couthuin » à l'ouest (concession qui appartint plus tard à la Société métallurgique d'Angleur-Sclessin), et celle des « Maîtres de forges » (Cockerill) à l'est.

A partir de 1835, les travaux prirent une certaine extension; en 1837, on comptait 22 puits en activité dans la concession de Couthuin; en 1851, il y en avait 16 et en 1863, 26.

La partie superficielle de la couche était exploitée par les propriétaires du sol et les concessionnaires ne purent pas empêcher ces exploitations libres. Cette situation fut la cause de plusieurs procès que perdirent les concessionnaires.

En 1877, les deux concessions cessèrent d'être exploitées. L'abandon des travaux avait pour causes les contestations avec les propriétaires de la surface, les frais trop élevés du transport du minerai, la trop grande teneur en soufre du

minerai pyriteux (1) et les importations croissantes du minerai bon marché du Grand Duché de Luxembourg. Les petites exploitations superficielles des propriétaires du sol se continuèrent jusqu'en 1879.

En 1881, un puits fut creusé au lieu dit « Fond de Jotté »; il devait recouper la couche d'oligiste à 40 mètres de profondeur, mais à 27 mètres on dut l'abandonner à cause de l'abondance des eaux.

L'exploitation de l'affleurement entreprise en 1882, près du chemin de Saint-Hubert ne fut pas de longue durée.

Dès l'origine de l'exploitation, on eut l'idée de creuser une galerie partant du fond de la vallée de la Meuse et destinée à recouper la couche d'oligiste à 80 mètres environ sous le niveau du sol. Cette galerie, qui servirait à la fois au transport du minerai et à l'écoulement des eaux, devait atteindre des filons renfermant du minerai de plomb.

C'est en 1855 que la galerie de Java fut commencée. Après avoir traversé 2,076 mètres du terrain houiller, la galerie pénétra dans le calcaire carbonifère. 275 mètres plus loin et dans le calcaire, la galerie atteignit un amas d'argile et de sable aquifère de 60 mètres environ d'épaisseur, qui ne fut traversé qu'après un travail d'une dizaine d'années.

A la fin de l'année 1882, la couche d'oligiste fut atteinte. La galerie avait une longueur de 3,200 mètres. Avant même son achèvement, le tunnel de Java fut utile aux exploitations de minerai de fer de la région de Couthuin car en 1869, un montage pratiqué dans une couche de charbon appelée « Marsinne » établit une communication entre le plateau et la galerie et servit au transport des minerais de fer vers la vallée de la Meuse.

(1) La Société de Sclessin, qui exploitait la concession des Propriétaires de la surface, ne pouvait traiter avec bénéfice que le minerai relativement pur de la mine, et bien qu'à partir de 1875, la production fut fortement limitée, le « stock » augmenta rapidement à cause de l'importance du rebut.

La couche d'oligiste fut recoupée par la galerie de Java dans la concession des « Propriétaires de la surface », à 320 mètres à l'ouest de la limite du terrain concédé aux « Maîtres de Forges ». Le minerai était pyriteux en cet endroit. Surmontée de 25 centimètres de calcaire ferrugineux et pyriteux, et reposant sur un banc de 35 centimètres de calcaire pyriteux et de pyrite, la couche d'oligiste avait une épaisseur de 1m25 en moyenne, atteignant par endroits 1m75 et 2m10.

L'achèvement de la galerie de Java était attendu pour la remise en exploitation de la concession des « Propriétaires de la surface ».

Une voie inclinée dans la couche et un puits établirent une communication d'aérage et des chantiers furent ouverts à droite et à gauche de cette communication. Les chantiers s'avançant vers l'est arrivèrent bientôt à la limite de la concession. Le gisement, au niveau de la galerie d'écoulement était régulier, coupé seulement par un filon de direction nord-sud. L'inclinaison vers le sud était de 5 à 10°. On trouvera dans l'appendice III quelques compositions de couche. La *mine grise*, petit sillon de 10 à 30 centimètres d'épaisseur, était moins riche en fer (30 %) que la *mine rouge* (34 %), dont l'épaisseur variait de 30 à 70 centimètres et atteignait rarement 1m30 (1).

Le toit schisteux était assez résistant et le boisage généralement nul.

L'exploitation se fit par tailles chassantes de 7 à 8 mètres de hauteur entre lesquelles des piliers de 2 à 3 mètres étaient ménagés (2).

---

(1) A l'ouest du filon, la *mine grise* avait 0m30 et la *mine rouge* 1m80 d'épaisseur. Cette puissance utile de 2m10 est un fait exceptionnel.

(2) Quelques travaux entrepris dans le filon ne prirent jamais une grande extension et la quantité de minerai de fer en provenant ne fut jamais abondante.

Le transport du minerai se fit pendant quelques temps par locomotives à vapeur circulant dans la galerie de Java.

Le minerai ne fut pas toujours de bonne qualité; il renfermait trop de soufre. En 1886, on note que l'oligiste de Couthuin ne peut guère se vendre que fr. 3-55 la tonne, tandis qu'un minerai pur vaudrait au moins 6 francs. Le calcaire pyriteux devait être grillé. La production de minerai était absorbée entièrement par l'usine de Sclessin. En 1892, une installation fut montée à Java pour la préparation de la pyrite dont la production était assez forte, mais dont la vente était assez difficile par suite de l'exiguité des débouchés.

L'exploitation n'était guère prospère à cause de la faible valeur des minerais extraits. Le prix de revient était relativement élevé, car au fur et à mesure que l'on s'avançait vers l'ouest, la couche diminuait de puissance. C'est en vain que l'on essaya, en 1888 et en 1891, de recommencer l'exploitation par le haut. Les deux puits creusés à Marsinne furent inutiles. En 1895, un essai d'exploitation de la couche sous le niveau de la galerie fut tenté, mais sans succès. Les exploitants voulurent s'entendre avec les propriétaires de la concession des « Maîtres de Forges » pour avancer les travaux vers l'Est, mais ne parvinrent pas à se mettre d'accord. Les travaux furent définitivement abandonnés au commencement de l'année 1897 (30 mars) et le matériel de la mine fut vendu l'année suivante.

En résumé, la couche d'oligiste oolithique a été exploitée à peu près complètement dans la partie supérieure et jusqu'à la profondeur de 25 à 35 mètres. La partie comprise entre ces niveaux de 25 et 35 mètres et le niveau de la galerie de Java a été exploitée en partie dans la mine des « Propriétaires de la surface », depuis la limite est de la concession jusqu'à une zone où la couche devient peu puissante. Une réserve importante de minerai reste à

exploiter dans la concession des « Maitres de Forges », mais on ignore les conditions dans lesquelles l'exploitation pourrait s'effectuer. Les travaux ont été abandonnés à cause de la nature de la couche recoupée par la galerie de Java dans une zone pyriteuse, à cause de l'affaiblissement de la puissance de la couche vers l'ouest qui augmentait le prix de revient, à cause, enfin, de l'impossibilité, pour les propriétaires des deux concessions, de se mettre d'accord. Les uns possédaient la galerie d'accès nécessaire à l'exploitation, les autres la réserve encore exploitable.

II. — **Dressant méridional**

Sur le bord sud du bassin de Namur, l'affleurement d'oligiste se développe sur une longueur plus grande que sur le bord nord. Entre Aisemont et Chokier, la trace de la couche a une longueur d'environ 60 kilomètres. Cependant les exploitations sur le bord sud ont été rares et n'ont jamais eu l'importance de celles du bord nord, car la couche, presque verticale, s'enfonce rapidement à grande profondeur et sa puissance est moindre qu'au nord.

C'est à Aisemont, près de Fosses, que l'affleurement paraît; il traverse la vallée de la Meuse à Wépion et à Dave et passe à Naninne. Dans la vallée du ruisseau de Samson, on l'a découvert, de même qu'à Strud, à Haltinne et à Bousalle. La faille de Bousalle fait disparaître la couche que l'on revoit à La Sarte, au sud de Ben-Ahin. Un plissement affecte la couche, dont l'affleurement dessine un *S* dans la région de Huy. L'affleurement d'oligiste suit, à l'est de Huy, la vallée de la Meuse, coïncidant par endroits avec le lit du fleuve. A Chokier, le dévonien vient buter contre la faille de Seraing.

A Fosses, au hameau d'Aisemont, la couche a été suivie, sur une longueur d'une dizaine de mètres, par une galerie

prise dans la vallée de *la Rochette*, et où elle a été reconnue trop pauvre pour être avantageusement exploitée (1).

Les travaux entrepris dans la couche d'oligiste, sous les communes de Wépion, Dave, Naninne et Wierde (province de Namur) sont très anciens et trop peu importants pour mériter une mention spéciale.

Sous les communes de Andenne et de Haltinne — hameaux de *Coutisse* et de *Strud*, — les Sociétés Cockerill et de Couillet entreprirent des travaux de reconnaissance par une galerie. La couche d'oligiste se présentait en trois sillons, ayant une puissance totale utile de 0^m40 à 0^m50 et séparés par des bancs schisteux de 0^m15 à 0^m20. Le minerai avait 35 % de fer. Les travaux furent arrêtés en 1870, après un an d'exploitation. Le minerai était trop pauvre et d'extraction trop onéreuse. Le dérentage payé aux propriétaires de la surface était de fr. 1-25 le mètre cube (soit fr. 0-60 la tonne).

En 1879, les sociétés métallurgiques Cockerill, de Sclessin, de Couillet et d'Ougrée reprirent des travaux de recherche sous le hameau de Strud, mais sans succès.

A l'est de la faille de Champ-de-Bousalle et jusqu'à Huy, l'oligiste fut l'objet de plusieurs exploitations dont quelques-unes eurent de l'importance. L'affleurement de la couche offre un grand développement par suite de l'ondulation dont elle est affectée et les vallées de la Meuse et du ruisseau de Solière la rendent aisément accessible.

L'affleurement de la couche traverse une première fois le ruisseau de Solière à 100 mètres en amont du pont de pierre qui se trouve à proximité de la grotte du *Trou-Manto*. En ce point, la couche a été exploitée par une galerie. Sa puissance était de 0^m60 et son inclinaison au

(1) Notice sur quelques gîtes de minerais de fer de la province de Namur, par J. Dejaer. — *Annales des Travaux publics*, t. XXVIII (1870), p. 157.

sud-est de 45°; elle se trouve entre deux schistes et repose sur un fort banc de grès qui en forme le toit renversé (1).

L'oligiste fut également exploité à *Saint-Léonard* (commune de Marchienne) avant 1825, mais on ne possède aucun renseignement sur cette exploitation (2).

La plateure qui s'étend à l'ouest de la Meuse, du village de *Ahin* jusqu'à 600 mètres environ à l'ouest du ruisseau de Solière, a été l'objet de travaux intéressants. On y rencontre successivement les exploitations de la Société Cockerill, de MM. Dautrebande et Sépulchre.

La première de ces exploitations, qui appartenait au Prince de Looz, fut reprise et exploitée de 1862 à 1878, par la Société Cockerill. Deux galeries partant de la vallée de la Meuse et à des niveaux différents s'avançaient vers l'ouest dans la couche. La galerie inférieure atteignit 900 mètres de longueur. Le puits de Bois-Madame a établi une communication.

La couche, assez régulière, affectée seulement de faibles rejets, a une inclinaison de 30° environ vers le sud.

La couche est divisée en deux lits d'oligiste dont la puissance totale utile varie de 1 à 1^{m}50.

Malheureusement, le minerai, très schisteux, est pauvre et ne renferme guère que 26 à 27 % de fer.

Le gisement exploité est compris entre la galerie d'écoulement et l'affleurement (la différence du niveau varie de 0 à 85 mètres). En dessous du niveau d'écoulement, une tranche de 8 mètres de hauteur et de 80 mètres de longueur a été prise. L'exploitation sous le niveau de la galerie nécessitait des frais d'exhaure augmentant le prix de revient du minerai de 2 francs par tonne. Le dérentage était de fr. 0-70 à 1-30 par tonne.

(1) F. Franquoy, op. cit., *Rev. Univ. des Mines*, 1869, p. 14.
(2) Mémoire de Cauchy, 115.

A l'ouest du ruisseau de Solière et jusqu'à 250 mètres, la couche fut exploitée, tant dans la plateure que dans le dressant, par M. Vincart (succ. Dautrebande). La couche, dans son tournant, était réservée à M. Sépulchre. Les deux affleurements dans la vallée sont distants de 70 mètres. Des galeries partant du niveau du ruisseau ont atteint les longueurs respectives de 220 et 190 mètres, et la couche fut exploitée jusqu'à l'affleurement. Dans le dressant, un plan incliné fut creusé sous le niveau de la galerie d'écoulement. L'oligiste fut enlevé jusqu'à une profondeur de 65 mètres. L'exploitation se faisant par tranches horizontales de 2^{m}50 à 3 mètres, séparées par des massifs de 3 mètres. Les massifs étaient repris ensuite en commençant par la partie la plus éloignée du plan incliné.

L'oligiste se présente, dans cette partie, en un seul lit de 1^{m}50 d'épaisseur. Le minerai est assez bon. Au toit, il existe un banc de schiste pyriteux très dur, de 0^{m}10 d'épaisseur, appelé *creton*. Le dérentage payé à la commune, propriétaire de la surface, s'élevait à fr. 1-30 par tonne.

Au-dessus du niveau des eaux, il ne reste plus de minerais exploitables.

A l'endroit de la boucle, le minerai a été exploité par plusieurs petits puits.

A l'est de Huy, il n'y a jamais eu d'importantes exploitations dans la couche d'oligiste.

De 1835 à 1840, l'oligiste a été exploité à Wahairon (entre Ampsin et Amay); la couche se présentait en deux laies de 0^{m}30 : celle du midi était comprise entre deux schistes; celle du nord, distante de 8 mètres était de qualité supérieure et avait un toit de grès. Un puits fut creusé près du chemin conduisant aux Mulodennes.

Le gîte passe sous l'ancienne alunière de Wahairon, puis dans le chemin d'Amay à la Paix-Dieu et se dirige

sous l'église d'Amay. Il est probable qu'au delà, il diminue rapidement d'épaisseur; on n'en trouve qu'une simple trace dans la galerie de la mine du Dos, à Engis. Cette trace s'aperçoit également à environ 400 mètres au sud-est du château d'Aigremont (1).

Conclusion

Peut on espérer une reprise des exploitations d'oligiste et les causes qui ont déterminé l'abandon des travaux existent-elles encore actuellement ?

Les rapports administratifs nous apprennent que la crise qui atteignit la métallurgie belge en 1866 et en 1867 donna le coup de mort à plusieurs exploitations. Mais cette crise fut passagère et, en 1872, les prix de vente étaient plus élevés qu'ils n'avaient jamais été et la consommation de minerai de fer considérable. La stagnation des affaires fut l'occasion et non la cause de la fermeture de certaines minières.

L'épuisement des parties les plus riches et surtout de la zone superficielle de la couche explique la diminution progressive de la production à partir de 1873. De nombreuses petites exploitations se succédaient le long de l'affleurement : entreprises sans capitaux, ne disposant que d'un outillage très rudimentaire, elles étaient arrêtées à faible profondeur par la difficulté de l'épuisement des eaux. De toute la partie superficielle de la couche, il ne reste plus rien.

Dans les régions de Marche-les-Dames, de Vezin, de Landenne-sur-Meuse, de Couthuin et de Ben-Ahin, les galeries ont abaissé le plan des eaux au niveau de la Meuse et les travaux ont été développés sans difficulté jusqu'à ce niveau. L'examen des cartes qui accompagnent ce travail

(1) F. Franquoy. *Rev. Universelle des Mines*, 1869, p. 15.

montrent qu'il reste peu de chose à prendre au-dessus de la Meuse.

En profondeur, au contraire, les exploitations n'ont jamais été très étendues sauf à Vezin, le long de la limite des provinces de Namur et de Liége et à Landenne-sur-Meuse. Le minerai existe cependant en-dessous des derniers travaux.

L'évaluation de la réserve ne présente d'autre intérêt que de donner une idée, assez imprécise malheureusement, de l'ordre de grandeur de la quantité de minerai.

Du méridien de Isnes-les-Dames, où l'on trouve les premiers puits atteignant la couche d'oligiste, à celui de Huy, limite des exploitations à l'est, la distance est de 35 kilomètres environ. Entre ces deux limites, le bassin d'oligiste, supposé continu, a une largeur variant de l'ouest à l'est de 10 à 5 kilomètres. Sa superficie apparente est donc d'environ 260 kilomètres carrés. La couche d'oligiste épousant la forme du bassin, descendant probablement à grande profondeur, représente une superficie beaucoup plus étendue, dont nous ne tenons pas compte. Si l'on suppose que la *puissance utile* de l'oligiste est en moyenne de 0^m45, la réserve totale serait de 117 millions de mètres cubes, soit 351 millions de tonnes, à raison de 3 tonnes par mètre cube.

M. Lespineux, partant de données différentes, et ne considérant comme exploitable que la trentième partie du bassin, évalue la réserve utile à 50 millions de tonnes.

En 1860, l'Ingénieur des mines Flamache, qui connaissait les exploitations pour les avoir visitées au moment où elles étaient en pleine activité, a cubé la réserve de la province de Namur en serrant la réalité de plus près. Il a tenu compte du fait que la couche, dans cette province, est inexploitée le long du versant méridional. Il a limité la partie exploitable à une tranche d'une largeur de 1,000

mètres suivant l'inclinaison, en sorte que la profondeur ne dépassait pas 300 mètres. La couche ne fut supposée exploitable que dans les régions où elle était réellement l'objet de travaux et la puissance qui lui fut attribuée était celle constatée aux points les plus bas de ces travaux.

La réserve était ainsi évaluée par groupe d'exploitations :

	mètres cubes
Isnes, Temploux, Suarlée et Bovesse	2,720,000
Rhisne et Saint-Marc	1,000,000
Saint-Marc et Champion	2,100,000
Champion et Gelbressée	1,250,000
Gelbressée, Franc-Waret, Ville-en-Waret, Houssoy et le versant nord de Marche-les-Dames .	2,284,000
Marche-les-Dames et Namèche	1,680,000
Namèche et Sclaigneaux	2,100,000
	13,134,000

Soit environ 39 millions de tonnes.

Or, depuis 1860, la production totale de la province de Namur s'est élevée à 5 1/2 millions de tonnes. D'après l'estimation de M. l'Ingénieur Flamache, il resterait donc à exploiter, dans la province de Namur, 33 millions de tonnes d'oligiste.

Il y a donc une réserve et elle est grande, mais dans quelle mesure est-elle exploitable ? Les tentatives d'exploitation en profondeur faites à Isnes par la Société Cokerill, à Vedrin, par la Société de Montigny, à Vezin par les Sociétés d'Ougrée et Seraing réunis, de Somme et Vezin et de Vezin-Brichebo sont, somme toute, peu encourageantes. Seule, la Société des minières de la Meuse a réussi, à Landenne, à pousser des travaux jusqu'à une profondeur de 330 mètres environ, soit à plus de 220 mètres en-dessous du niveau de la Meuse.

Il n'est pas établi que d'une manière générale la couche diminue de puissance ou soit altérée en profondeur. Les faits observés dans les travaux de recherches des sociétés

de Seraing et Ougrée réunis et Vezin-Brichebo, à Vezin, sont peut être simplement locaux. La qualité du minerai et même la puissance de la couche sont en relation avec l'allure du gisement et le passage des filons. Il y a une étude géologique très instructive à faire qui pourrait être le point de départ de travaux de recherche. Il ne faut pas perdre de vue cependant qu'à mesure que l'on s'enfonce dans la couche le long du versant septentrional on se rapproche du versant méridional, qui n'est guère exploitable.

Le point essentiel, qui n'a pas encore été étudié, est donc de savoir comment la couche d'oligiste se présente en profondeur, car, au point de vue technique, il n'y a pas d'impossibilité d'exploitation et la résistance du toit de la couche est, à ce point de vue, une circonstance heureuse. Autrefois, les eaux du calcaire dévonien, dont on avait une crainte superstitieuse, étaient considérées comme l'obstacle insurmontable des exploitations profondes. A partir d'une certaine profondeur, le soulèvement du mur de la couche enlevée est inévitable; mais les travaux de Houssoy, de Vezin et de Landenne-sur-Meuse ont démontré que la venue d'eau du calcaire peut parfaitement être maitrisée. L'exploitabilité de l'oligiste sous le niveau de la Meuse se réduit à une question de valeur et de prix de revient du minerai.

Lorsque l'oligiste est très pur et riche en fer, il peut servir d'adjuvant dans la charge des hauts-fourneaux, être utilisé dans la préparation des fontes de moulage ou au garnissage des fours à puddler; sa valeur est alors grande. De l'oligiste à 52 %, semblable, par exemple, à celui qui était extrait par la Société de Ougrée à Houssoy, peut toujours se vendre très cher. Une augmentation de quelques pour cent de fer accroît de beaucoup la valeur du minerai. Lorsque la teneur au contraire varie de 30 à 35 % et n'est pas supérieure à celle des minettes de la Lorraine, le

prix, réglé par celui de ce dernier minerai, est bas et on ne prévoit pas un relèvement de sa valeur.

Quelque soit, du reste, le prix de l'oligiste, il faudra que l'on trouve le moyen de diminuer son prix de revient dans les mines profondes.

La modification de la loi minière du 5 juin 1911 supprime le dérentage et les concessionnaires jouiront d'une sécurité et d'une indépendance vis-à-vis des propriétaires du sol que n'avaient pas jusqu'à présent les exploitants; le prix de revient ne sera plus grevé d'une redevance qui fut souvent exagérée.

Les mines profondes d'oligiste devraient être de vastes entreprises, disposant de grands capitaux. L'emploi d'un outillage perfectionné, de marteaux pneumatiques pour l'abatage, de transports mécaniques, peut réduire les frais de main-d'œuvre. Une grande production diminuera les frais d'épuisement et les frais généraux.

Mais, de grands sièges d'exploitation ne pourront être établis que lorsqu'il sera prouvé que le gisement en profondeur en vaut la peine. C'est bien là, la première question à examiner, celle dont dépend l'avenir de l'exploitation d'oligiste en Belgique.

APPENDICES

—

I

Les gisements de minerai de fer et la loi.

Il n'est pas aisé de trouver une solution juridique équitable de la question des minerais de fer, car il faut concilier deux intérêts souvent en opposition : l'intérêt du propriétaire du sol et l'intérêt général.

La plupart des gisements de fer affleurent à la surface. La première exploitation, celle qui peut s'effectuer à ciel ouvert, sans travaux réguliers en profondeur, doit être réservée au propriétaire de la surface, pour autant, toutefois, que cette exploitation ne compromette pas l'avenir de la mine.

Lorsque le gîte doit être exploité en profondeur, par puits et galeries, au moyen de travaux réguliers souterrains, l'intérêt général est que le minerai soit concessible. Réserver un tel gîte aux propriétaires de la surface serait, dans bien des cas, en rendre l'exploitation impossible ou l'exposer à un gaspillage.

La loi de 1810 avait établi, pour les minerais de fer, un régime transactionnel entre ces intérêts opposés. Le minerai de fer en filons ou en couches fut réputé *mine* (art. 2 de la loi de 1810), le minerai de fer dit d'alluvion fut réputé *minière* (art. 3). Toutefois les alluvions de fer deviennent des mines lorsque pour les exploiter il faut pousser des travaux réguliers par galeries souterraines (art. 68) et, inversement, les filons ou couches de fer sont soumis au régime des minières lorsque l'exploitation à ciel ouvert est possible et ne compromet pas la mise à fruit du gîte en profondeur (art. 69). Les mines, propriétés nouvelles, naissant avec la concession, peuvent être attribuées par l'Etat à n'importe quel demandeur; les minières restent la propriété du possesseur de la surface.

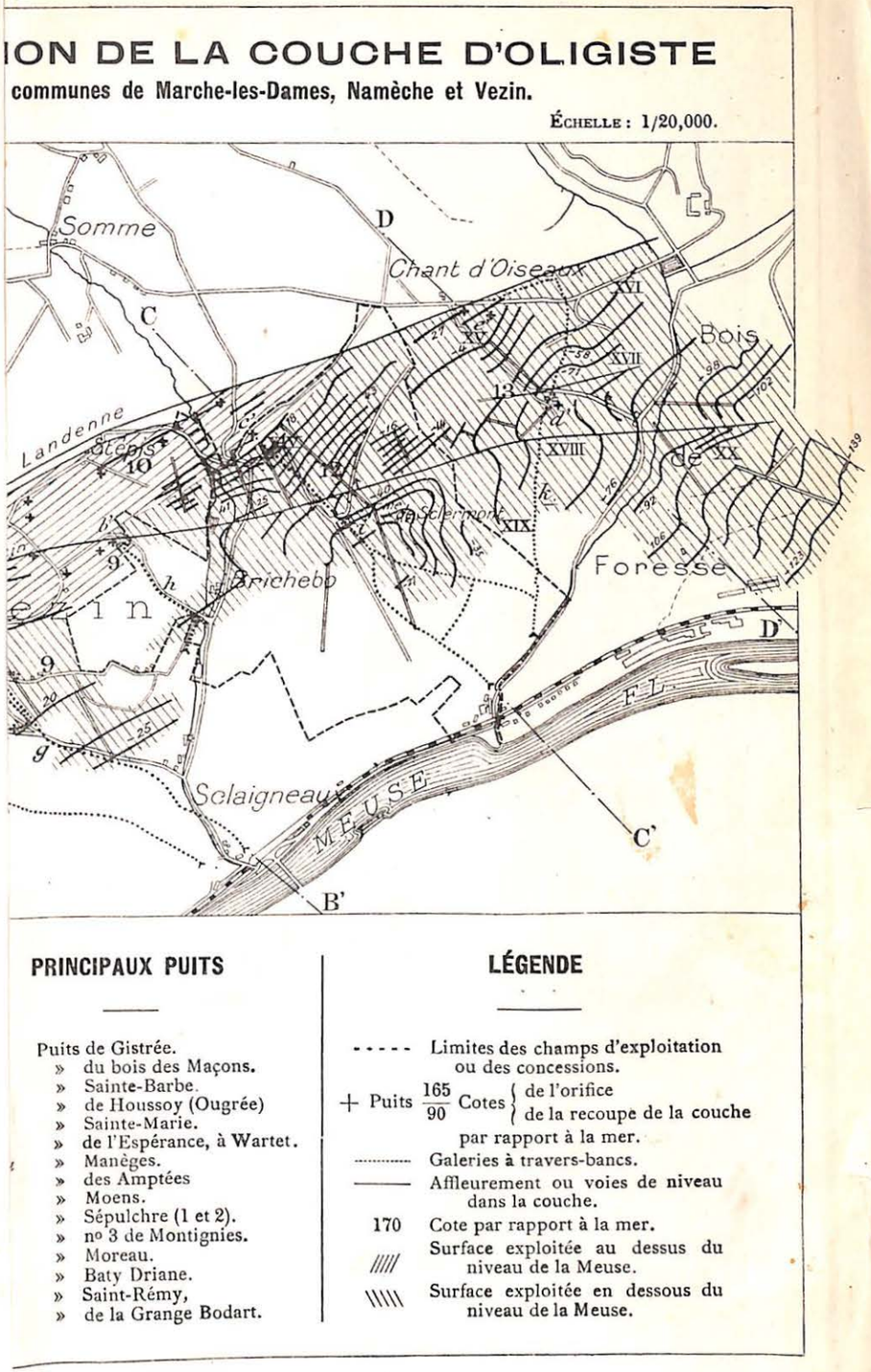
Ainsi donc, les gisements de fer superficiels peuvent être exploités, sans concession, par le propriétaire de la surface, aussi longtemps que l'exploitation ne nécessite pas de travaux réguliers souterrains (puits, galeries, installations pour l'exhaure des eaux) et ne compromet pas la mise à fruit du gîte en profondeur. Les minières de

fer sont assujetties à des règles spéciales : elles ne peuvent être ouvertes qu'en vertu d'une permission. Le propriétaire peut être obligé de l'exploiter (art. 59) et les maîtres de forges peuvent se substituer à lui au cas où l'exploitation serait insuffisante (art. 60 à 64, 66 et 67) ; les minerais produits doivent être vendus à certaines usines (art. 65 et 70). Ces dernières dispositions, qui se justifiaient en 1810, sont tombées en désuétude depuis longtemps.

La loi du 2 mai 1837 sur les mines favorisa, en ce qui concerne les minerais de fer, les intérêts du propriétaire de la surface. Le droit de concéder des mines de fer fut, en fait, supprimé et il en résulta cette situation anormale que les minerais concessibles et non encore concédés ne pouvaient plus être exploités. Les besoins de l'industrie amenèrent l'administration à tolérer l'établissement d'exploitations réunissant tous les caractères d'une mine concessible ; ce sont les « exploitations libres », appartenant aux propriétaires de la surface et généralement concédées par ceux-ci à des sociétés qui exploitaient moyennant une redevance par tonne de minerai extrait, parfois élevée.

Si les mines non concédées se trouvaient dans une situation anormale, les mines concédées sous le régime hollandais, avant 1830, n'avaient pas non plus une situation très claire. En effet, la concession pure et simple d'une mine de fer n'emporte pas de plein droit la concession du minerai de fer exploitable à ciel ouvert ; en conséquence, elle ne prive pas le propriétaire de la surface du droit d'exploiter ce minerai dans le périmètre concédé, aussi longtemps que l'exploitation ne nécessite pas des travaux souterrains réguliers. Mais la démarcation entre la mine et la minière n'est pas nettement définie dans les articles 68 et 69 de la loi de 1810. Ces obscurités eurent pour conséquence des conflits entre des concessionnaires et des propriétaires de la surface, des procès et parfois l'abandon de la mine par le concessionnaire.

On conçoit qu'une pareille législation ne fut pas un stimulant pour l'exploitation des mines de fer. La loi du 5 juin 1911, rendant les mines de fer concessibles, n'a que partiellement résolu le problème et il reste au législateur à établir une distinction nette entre le gisement concessible et celui qui ne l'est pas.



EXPLOITATION DE LA COUCHE D'OLIGISTE

dans les communes de Marche-les-Dames, Namèche et Vezin.

ÉCHELLE : 1/20,000.

PRINCIPALES EXPLOITATIONS

1	Concession du Marquis de Croix.	
2	Champ d'exploitation de Couillet, à Ville-en-Waret.	
3	Id.	de Ougrée, à Houssoy.
4 et 4'	Id.	de Cockerill, à Houssoy et à La Sarte.
5	Galerie du Duc d'Arenberg.	
6	Champ d'exploitation de l'Espérance, à Wartet.	
7	Galerie Sépulchre.	
8	Champ d'exploitation de la ferme de Montigny (Bodson et Cie, succ. Duvieusart).	
9	Id.	de Seraing et Ougrée réunis, à Vezin.
10	Id.	de Somme et Vezin, à Vezin.
11	Id.	de Vezin-Aulnoye, à Vezin.
12	Id.	de Vezin-Brichebo, à Vezin.
13	Id.	de la Minière du Chant d'Oiseaux. (Minière de la Meuse à Landenne)

PRINCIPALES GALERIES

a	Galerie du Bois Bambô.	
b	»	de Couillet.
*b*1	»	de la Fontaine des Gotteaux.
c	»	de Wartet.
d	»	de Marche-les-Dames.
e	»	de Hainiau.
f	»	Sainte-Barbe ou de Hamoir.
g	»	de Sclaigneaux.
g'	»	de Vezin.
h	»	de Sépulchre.
i	»	du Fourneau.
k	»	de Landenne-sur-Meuse.

PRINCIPAUX PUITS

l	Puits de Gistrée.	
m	»	du bois des Maçons.
n	»	Sainte-Barbe.
o	»	de Houssoy (Ougrée)
p	»	Sainte-Marie.
q	»	de l'Espérance, à Wartet.
r s t u	»	Manèges.
v w	»	des Amptées
x	»	Moens.
y z	»	Sépulchre (1 et 2).
a'	»	nº 3 de Montignies.
b'	»	Moreau.
c'	»	Baty Driane.
d'	»	Saint-Rémy,
e'	»	de la Grange Bodart.

LÉGENDE

- ----- Limites des champs d'exploitation ou des concessions.
- + Puits $\frac{165}{90}$ Cotes { de l'orifice / de la recoupe de la couche par rapport à la mer.
- ..... Galeries à travers-bancs.
- ——— Affleurement ou voies de niveau dans la couche.
- 170 Cote par rapport à la mer.
- //// Surface exploitée au dessus du niveau de la Meuse.
- \\\\ Surface exploitée en dessous du niveau de la Meuse.

II

Composition de la couche d'oligiste oolithique.

Il n'y a pas, à proprement parler, une couche d'oligiste oolithique, mais une série de couches, plus ou moins bien formées, alternant avec des bancs de schistes. Le passage de l'oligiste, à peu près pur, au schiste n'est pas toujours bien net. L'oligiste devient parfois schisteux et se transforme insensiblement en schiste plus ou moins rouge.

La formation ferrugineuse se compose donc presque partout de plusieurs couches d'oligiste plus ou moins nettes, mais rarement toutes exploitables.

Ce n'est qu'exceptionnellement que les travaux d'exploitation ou de recherches firent connaître la composition de la série entière des couches d'oligiste. On ne rapporte le plus souvent que la puissance du seul ou des seuls bancs exploités. Il faut tenir compte de cette observation en examinant les compositions de couches qui sont données plus loin.

Sur tout le plateau d'Isnes, la couche est assez régulièrement constituée de deux laies, dont la puissance totale varie de 0^m50 à 0^m65, comme l'indique la composition n° I (1).

A Suarlée, la veine exploitée était constituée également par deux sillons de 0^m35 et 0^m20 d'épaisseur et séparés par un banc de schiste de 0^m60. A Rhisnes, l'oligiste a par endroit 0^m80 de puissance à l'affleurement. La couche n'est plus exploitable en profondeur.

A Emines, près de la surface, la couche, toujours divisée en deux sillons, avait 0^m40 à 0^m45 de puissance utile (voir au n° II).

A Vedrin, le banc exploitable variait de 0^m60 à 0^m80. Le minerai était d'excellente qualité.

A Cognelée (commune de Champion), la composition figurée au n° III montre que la couche est bien formée à l'ouest de la route de Namur à Louvain; à l'est, c'est-à-dire, dans la concession de Beauloy-Grandcelles, la couche s'amincit et est très irrégulière; elle n'a

(1) Les chiffres romains renvoient au tableau où l'on a figuré la composition de la couche et aux plans où ils indiquent l'endroit où la composition a été relevée. On trouvera dans l'un des plans les numéros I à III et XXI à XXIII et dans l'autre plan les numéros IV à XX.

pu être exploitée que partiellement dans la partie orientale de cette concession ; la puissance qui atteignait rarement 0m45 se réduisait par endroit à 0m17.

Dans la concession du Marquis de Croix, la couche est inexploitable. Son épaisseur atteint au maximum 0m25 et le minerai est de mauvaise qualité.

Dans le champ d'exploitation des *Sociétés de l'Espérance et de Couillet*, à Ville-en-Waret, la couche a 1 mètre environ de puissance, le long de l'affleurement. L'oligiste est distribué généralement en trois bancs, rarement tous bien formés ; c'est le banc inférieur qui est le plus fréquemment exploité.

D'une manière générale, la puissance de l'oligiste diminue vers l'ouest et vers le sud, c'est-à-dire en profondeur. A l'ouest, la puissance utile se réduit à 0m40 et même à 0m30 comme l'indique la composition n° IV Les étreintes sont fréquentes. Lorsque l'exploitation prit fin, presque tous les chantiers ouverts dans cette partie de la minière de Couillet étaient en étreinte.

Dans la partie centrale, c'est-à-dire entre les méridiens passant par les galeries d'écoulement et le puits du Bois des Maçons, la puissance utile dépasse souvent 0m80 et la composition n° V représente la couche dans cette partie de l'exploitation. En certains endroits, des étreintes rendent la couche inexploitable.

Près de la limite de la minière d'Ougrée, les deux sillons exploités (composition n° VI) ont ensemble une épaisseur de plus de 1 mètre.

Vers l'est, dans le champ d'exploitation de *Ougrée*, à Houssoy, la couche devient plus puissante. Elle est constituée par plusieurs bancs d'oligiste séparés par des lits intercalaires de schiste de faible épaisseur.

Sur le versant septentrional du pli de Houssoy, la puissance utile varie, de bas en haut, de 0m90 à 1m75 et la figure n° VII représente une composition de la couche dans cette partie de la minière.

A mesure que l'on s'approche de l'axe du bassin, l'épaisseur augmente et, le long du plan incliné tracé suivant l'ennoyage, la couche a 2 mètres d'ouverture ; les quatre ou cinq lits schisteux intercalés dans l'oligiste sont très minces. La couche est donc d'une grande richesse. Dans le fond du bassin, l'oligiste n'est plus aussi abondant et son épaisseur ne dépasse guère 1m40. La composition n° VIII montre la nature de la formation.

Sur le versant méridional du pli, la puissance est de 1 mètre à 1m20.

L'enrichissement de la formation ferrugineuse vers l'axe du plissement est bien caractéristique.

Dans la minière de *Cockerill*, à Ville-en-Waret, la couche varie beaucoup. Au nord, la couche n'est pas très puissante ; elle a de 0m50 à 0m80 et la composition n° IX montre comment elle se présente. Dans la partie orientale, la formation est plus complète. Les trois ou quatre sillons exploitables ont ensemble une épaisseur généralement de plus de 1 mètre, comme l'indique la composition n° X. Dans le fond du bassin, la couche varie de 0m65 à 1m20. Les figures XI et XII montrent comment elle s'y présente.

Dans le champ de la minière de *Montigny-Namèche*, le seul banc d'oligiste exploité a une puissance variant de 0m40 à 0m85. Les puissances les plus fréquentes sont comprises entre 0m65 et 0m75. On constate un appauvrissement de la couche en profondeur, car, au niveau de la galerie d'exhaure, l'oligiste ne dépasse plus la puissance de 0m60. (Voir la composition n° XIII.)

Un seul banc d'oligiste fut exploité dans le champ réservé, à Vezin, à la *Société de Somme-et-Vezin*. Le long de l'affleurement, dans le dressant sa puissance est d'environ 1 mètre. A l'ouest du village de Vezin, elle atteint 1m20 et près du ruisseau de la Somme, elle varie de 0m75 à 1 mètre. Au niveau de la Meuse, le banc exploité avait de 0m50 à 0m70, mais, sous ce niveau, l'épaisseur diminuait et n'atteignait qu'exceptionnellement 0m60. En plusieurs chantiers, la couche n'avait que 0m35.

Dans la minière de *Seraing et Ougrée réunis*, à l'affleurement, la principale couche d'oligiste a de 0m60 à 1 mètre. Plus bas, à 45 mètres environ au dessus de la Meuse, au niveau de la galerie de Vezin, la couche a 0m50 de puissance ; exceptionnellement, entre les deux failles et près de la recoupe de l'ancienne galerie de Vezin, elle atteint une épaisseur de 1m70 à 2 mètres.

Dans toute cette région, près du puits Detilleux par exemple, l'oligiste est très pyriteuse lorsqu'elle n'est pas entièrement transformée en pyrite.

Au niveau de la Meuse, le banc exploité a de 0m50 à 0m65 d'épaisseur. La couche, exploitée entre la galerie de Sclaigneaux et le fond du grand puits descendant une soixantaine de mètres plus bas, avait 0m60 environ ; mais, à l'est comme à l'ouest, elle diminuait d'épaisseur et, près des limites d'exploitation, elle n'avait plus guère que 0m35 à 0m40.

Les chassages effectués au pied du puits, à l'est et à l'ouest, firent

découvrir une formation constituée par plusieurs bancs d'oligiste séparés par du schiste. Le seul banc exploitable avait à peine 0m33.

Des travaux de recherche furent effectués sous ce niveau et, dans le méridien du puits, la couche en profondeur avait 1m20 de puissance. La constatation d'une forte épaisseur de la couche en profondeur fut le signal d'autres recherches dans cette région ; les travaux exécutés prouvèrent que l'épaississement de la couche était un phénomène tout-à-fait local et était, du reste, compensé par une diminution de la valeur du minerai, fortement mélangé de schiste et ne renfermant guère plus de 33 % de fer.

Dans la minière de *Vezin-Brichebo*, à Vezin, et du *Chant-d'Oiseaux*, à Landenne-sur-Meuse, la formation ferrugineuse reconnue a une très grande épaisseur. Des nombreux bancs d'oligiste qui la composent, deux sont généralement exploitables au nord de la faille de Vezin, tandis qu'au sud de cette faille, la couche inférieure « ne se fait pas », suivant l'expression des mineurs, et seule la couche supérieure est exploitée. Lorsque les deux couches sont exploitées, l'intercalation schisteuse est trop forte pour être enlevée; elle reste en place.

La figure n° XIV indique la composition de la couche dans la partie septentrionale de la minière de *Vezin-Brichebo*. Les deux bancs d'oligiste exploités sont séparés par une intercalation schisteuse de 1m75 à 2m50. La couche supérieure appelée *grosse couche* ou *mine* a une épaisseur de 0m60, atteignant parfois 1m70. La couche inférieure ou *gros rouge* a de 0m30 à 0m40 d'épaisseur.

Au sud de la faille, sur le dôme formé par la couche, un seul banc d'oligiste est exploité; il a 1m50 à 1m80 de puissance, près de la faille, mais, à mesure que les chantiers se sont avancés vers le sud, l'épaisseur a diminué et s'est réduit à 0m60 ou 0m70.

Dans la minière du *Chant-d'Oiseau*, entre les failles de Landenne-sur-Meuse et de Vezin, on retrouve une composition de couches qui rappelle celle du nord de la minière de Vezin-Brichebo.

Les figures XV, XVI et XVII indiquent les compositions les plus ordinaires relevées au nord, au sud et à l'est de la partie considérée de la minière du Chant-d'Oiseau. La composition (n° XV) de la formation complète a été relevée par M. Firket, près du puits Saint-Remy.

Au sud de la faille de Vezin, une seule couche est exploitée (n° XVIII). Aux nos XIX et XX, on a figuré la composition de la couche des chantiers du sud et de l'est de la minière.

A Couthuin, la couche d'oligiste est caractérisée par la présence au mur d'un banc de pyrite qui se trouve presque dans toute la région et par la nature calcareuse du minerai. D'après M. X. Stainier, la gangue calcareuse de l'oligiste aurait favorisé sa transformation en pyrite. La puissance est assez irrégulière. A l'ouest, elle n'est que de 1 mètre, mais elle augmente à mesure que l'on s'approche du ruisseau de Fosseroulle et est, en cet endroit, de 1m30 à 1m75.

Au lieu dit *Fond de Jottée*, la puissance de la couche est de 1m30 à l'affleurement et de 1m75 en profondeur; elle est divisée en trois laies séparées par du minerai calcareux; la laie supérieure est la plus riche, celle du milieu est calcareuse et l'inférieure pyriteuse.

Dans la vallée du ruisseau de Fosseroulle, la puissance totale est de 0m95 divisée également en trois laies : *a*) une laie de bon minerai de 0m15, *b*) une laie de minerai dur de 0m45 et *c*) une laie de minerai calcareux, parfois mauvais et pyriteux de 0m35.

A l'est, la puissance se réduit à 0m50 ou 0m60 pour atteindre 1 mètre dans la partie la plus à l'est. Dans les dernières recherches effectuées de ce côté, la couche avait 1m40.

Au niveau de la galerie de Java, la puissance de la couche était assez bonne. A l'ouest, la puissance était généralement supérieure à 0m50. La figure n° XXI donne la composition de la couche à l'un des endroits où elle se présentait le plus favorablement. A une certaine distance de la galerie de Java, la couche s'amincissait.

A l'est, la couche exploitée avait généralement 1 mètre de puissance et la figure n° XXII représente une composition assez normale. Comme on le constate par l'examen des compositions de couches, il y a deux sortes de minerais : la mine grise contient 30 % de fer environ, tandis que la teneur de la mine rouge est de 34 %.

Sur le versant méridional du bassin de Namur, la formation d'oligiste est bien moins importante que sur le versant septentrional. Ce n'est qu'à l'ouest de Huy, entre cette ville et la vallée du ruisseau de Solière que la couche s'est présentée dans des conditions suffisamment avantageuses pour être l'objet d'une exploitation un peu suivie.

Dans cette région, et le long de l'affleurement le plus méridional, la couche a une épaisseur de 0m60.

Le long de l'affleurement suivant, dans la partie exploitée par la Société Cockerill, la couche a la composition indiquée au n° XXIII. La couche est divisée en deux lits d'oligiste dont la puissance utile

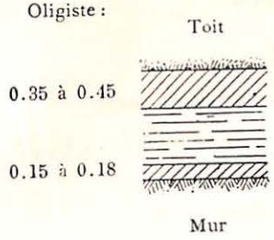
totale varie de 1 à 1m50. Le minerai est pauvre (26 à 27 % de fer), car il est très schisteux.

Le long de la troisième ligne, le minerai, de bonne qualité, se présente en un seul lit de 1m50 d'épaisseur ; au toit, il existe un banc de schiste pyriteux très dur de 0m10 d'épaisseur, appelé *creton*.

A l'est de Huy, à Wahairon, une tentative d'exploitation fut faite; la couche se présentait en deux laies de 0m30, celle du midi était comprise entre deux schistes ; celle du nord, distante de 8 mètres, était de qualité supérieure et avait un toit de grès.

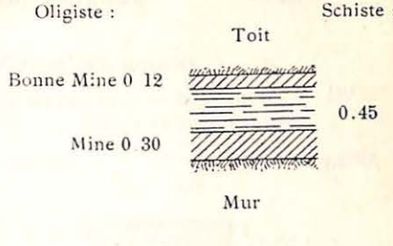
Isnes.

I. — *Isnes Sauvages.*



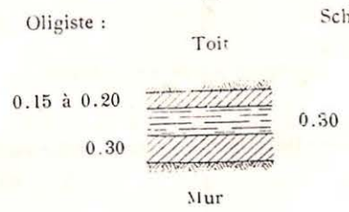
Emines.

II.



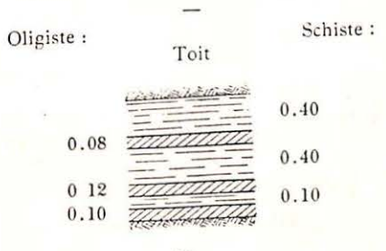
Champion (Cognelée).

III.

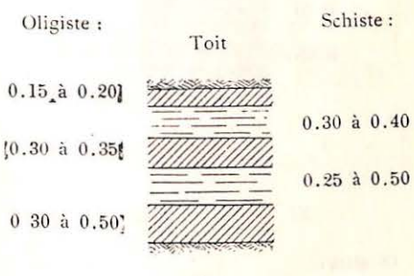


Champ d'exploitation de Couillet et d'Espérance à Ville-en-Waret.

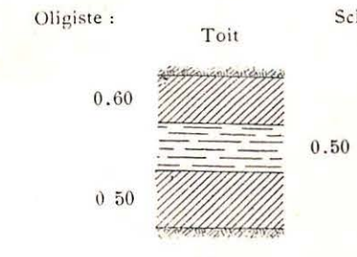
IV. — *Région occidentale sous le niveau d'exhaure.*



V. — *Partie centrale, niveau inférieur.*



VI. — *Partie occidentale, près de la limite du champ d'exploitation d'Ougrée sous le niveau d'exhaure.*



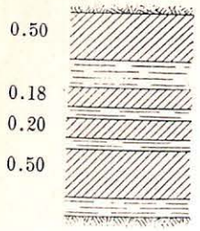
Champ d'exploitation de Ougrée à Houssoy.

VII. — *Versant septentrionnal du pli, sous le niveau d'exhaure.*

—

Oligiste : Schiste :

Toit



Mur

VIII. — *Fond du bassin.*

—

Oligiste : Schiste :

Toit

Mur

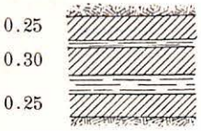
Champ d'exploitation de Cockerill à Ville-en-Waret.

IX. — *Partie septentrionale.*

—

Oligiste : Schiste :

Toit



Mur

X. — *Partie orientale.*

—

Oligiste : Schiste :

Toit

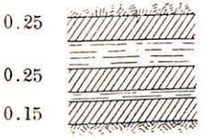
Mur

XI. — *Fond du bassin.*

—

Oligiste : Schiste :

Toit



Mur

XII. — *Fond du bassin.*

—

Oligiste : Schiste :

Toit

Mur

Minière de Montigny-Namèche.

—

XIII. — *Niveau de la galerie d'exhaure.*

—

Oligiste : Schiste :

a *b* Toit *a* *b*

Mur

Minière de Vezin-Brichebo.

—

XIV. — *Au nord de la faille de Vezin.*

—

Oligiste :

Toit

Mur

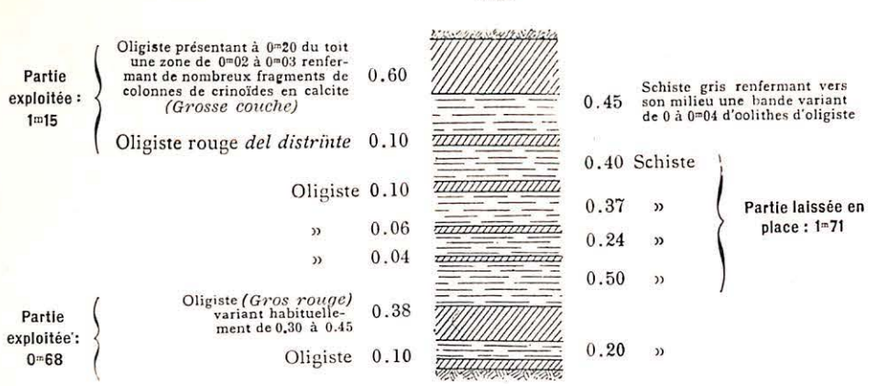
Minière du Chant d'Oiseau, à Landenne-sur-Meuse.

D'après AD. FIRKET.

—

XV. — *Au nord de la faille de Vezin, près du puits de la Grange Bodart.*

—

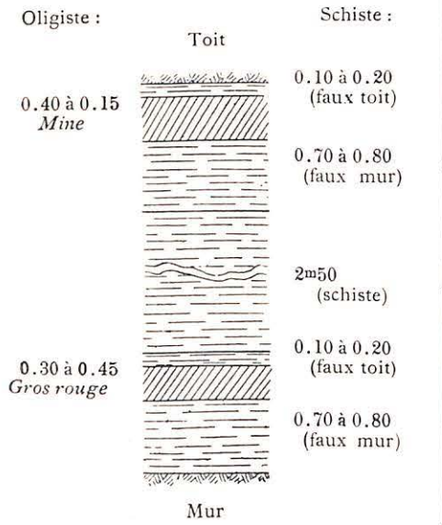


Minière du Chant d'Oiseau, à Landenne-sur-Meuse.

—

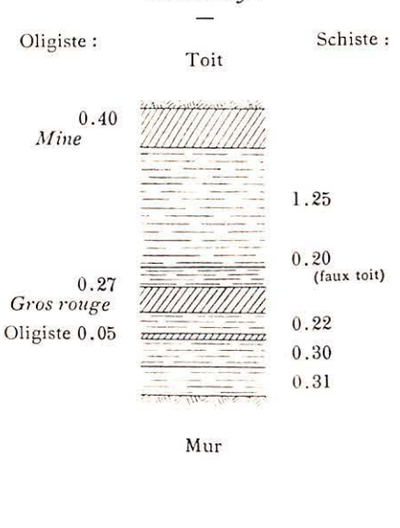
XVI. — *Au nord de la faille de Vezin dans la partie orientale de la zone exploitée.*

—



XVII. — *Au nord de la faille de Vezin. Couche à 250 mètres au nord-est du puits Saint-Remy.*

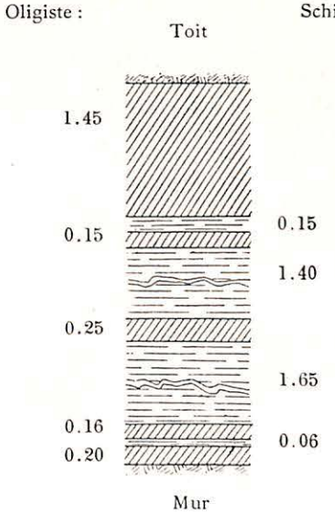
—



Minière du Chant d'Oiseau, à Landenne-sur-Meuse (*Suite*).

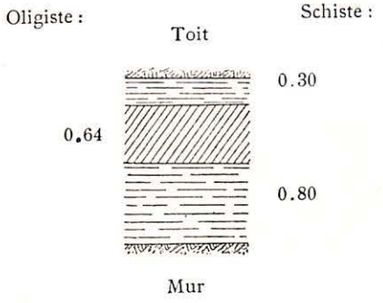
XVIII. — *Au sud de la faille de Vezin, près du puits Saint-Remy.*

—



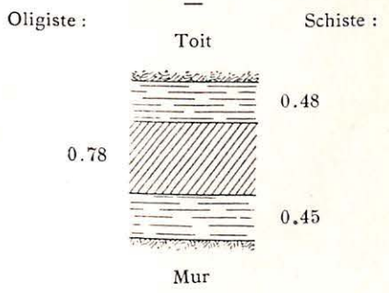
XIX. — *Au sud de la faille de Vezin.*

—



XX. — *Au sud de la faille de Vezin, sous le Bois de Foresse.*

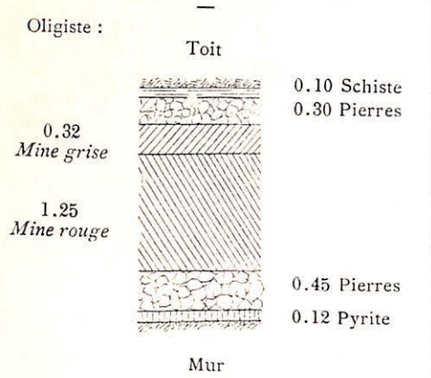
—



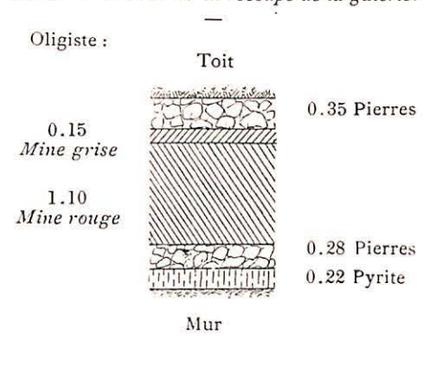
Concession des propriétaires de la surface, à Couthuin.

Au niveau de la Galerie de Java.

XXI. — *A l'ouest de la recoupe de la galerie.*

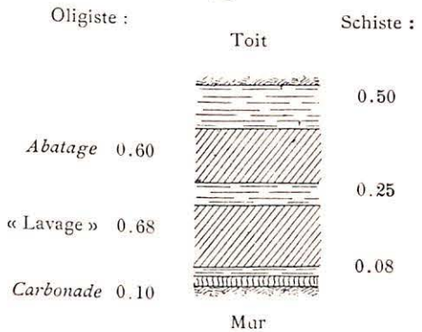


XXII. — *A l'est de la recoupe de la galerie.*



Région de Huy.

XXIII. — *Couche dans la Galerie de la Société Cockerill.*



III

Composition du minerai. — Analyses.

L'oligiste pur, répondant à la formule chimique Fe^2O^3, pourrait contenir théoriquement 70 % de fer ; mais, en réalité, le minerai n'approche pas de cette teneur, car l'oxyde de fer est mêlé à du schiste et à d'autres substances qui en diminuent beaucoup la proportion de fer.

M. A. Habets appelle *oligiste riche* un minerai renfermant 45 % de fer. Cette haute teneur est rare, exceptionnelle même. Le même auteur appelle *oligiste pauvre*, celui qui contient 25.5 % de fer. L'oligiste calcareux, dit *mélotte*, analysé par cet auteur, a la même teneur en fer. Ce minerai pauvre, utilisable autrefois, alors que la concurrence des minerais étrangers n'était pas forte, n'est pas actuellement d'un emploi rémunérateur.

La teneur en fer d'un bon minerai le plus fréquemment constatée est de 35 à 40 %. Les analyses que l'on trouvera plus loin indiquent, pour la plupart, des teneurs plus élevées, probablement parce que ces analyses ont été faites généralement avec du minerai en morceaux, après un triage.

Le rendement en fonte est naturellement un peu inférieur à la teneur en fer. D'après M. A. Habets, il est en moyenne de 38.75 pour les oligistes siliceux et de 36.75 pour les oligistes calcareux.

Le long de la plateure du versant septentrional du bassin de Namur, de Isnes à Landenne-sur-Meuse, le minerai est siliceux ; il l'est encore le long du dressant du bord méridional. Aux environs de Couthuin, il est plutôt calcareux.

La teneur en manganèse est toujours faible.

On constate, dans les analyses complètes, du phosphore, mais la teneur ne dépasse jamais 1/2 %. Le soufre, à l'état de pyrite, est fréquent, surtout dans certaines régions, à Couthuin, par exemple ; il diminue dans beaucoup d'exploitations, la valeur du minerai.

Les trois premières analyses (1, 2, 3), que nous donnons d'après M. A. Habets, se rapportent à des qualités moyennes d'oligiste. Les deux analyses suivantes (4 et 5) représentent également des compositions moyennes de minerai.

A *Isnes*, comme l'indique l'analyse n° 6, le rendement en fonte est de 55.30 %.

A *Ville-en-Waret* (analyse n° 8), le rendement en fonte était de 54.10 %. Lorsque la minière était en pleine exploitation, on estimait la teneur moyenne du minerai sortant de la mine à 48 % de fer.

Dans l'exploitation voisine de Ougrée, à Houssoy, le minerai tout-venant avait une teneur de 48 à 50 % de fer. Il était considéré comme un des plus riche et des plus pur de la région.

Sur la plateure méridionale, au nord de la faille de Landenne-sur-Meuse, à Wartet, le minerai avait un rendement en fonte de 35.02 %. Il avait une certaine teneur en chaux, comme l'indique l'analyse n° 10.

Dans la minière exploitée par la Société de Somme-et-Vezin, au sud de la ferme de Montigny et sous la galerie d'écoulement, la teneur du minerai était de 35 à 36 %.

Dans l'exploitation des Sociétés de Ougrée et Seraing réunis, la teneur du minerai en profondeur était faible ; elle variait de 30 à 35 % et l'oligiste n'était guère utilisable. Près de l'affleurement, le minerai était plus riche, ainsi que l'indique l'analyse n° 11.

Près de la limite des provinces de Namur et de Liège, à faible profondeur, le rendement en fonte était de 45.24 % (analyse n° 12).

Dans la région de Landenne-sur-Meuse, on exploite séparément deux bancs d'oligiste ; le banc supérieur, ou *Mine*, à 38 % de fer, tandis que le *Gros Rouge* a de 41 à 43 % de fer.

Voici une composition de minerai (la *mine*) :

SiO^2	15 à 16 %	Fer 38 à 40 %
CaO	5	
MgO	9	
Al^2O^3	6 à 7	
Fe^2O^3	54 à 57	

Le *gros rouge* renferme de 14 à 15 % de silice.

A *Couthuin*, comme on l'a vu, on distinguait la *mine grise* à 30 % de fer de la mine rouge à 34 %. Les analyses n^{os} 13, 14, 15 et 16 se rapportent aux minerais de la région de Couthuin.

Le long du dressant méridional, le minerai est bien moins riche.

A *Strud*, on a obtenu, dans les travaux de recherche, du minerai renfermant, au plus, 35 % de fer.

Entre Huy et le ruisseau de Solière, la teneur n'atteint pas 30 %.

Elle est souvent de 26 à 27 %. Les deux analyses n^{os} 17 et 18 se rapportent à cette région.

Enfin, à *Wahairon*, le rendement en fonte du minerai était de 36.82 % (n° 19).

Analyses de M. A. Habets, données dans son *Mémoire sur la valeur des minerais de fer belges*, etc. (*Rev. univers. des Mines*, t. I (1877), 1er semestre.

	(1) Oligiste riche	(2) Oligiste pauvre	(3) Oligiste calcareux ne pouvant être employé qu'en mélange.
Eau	3	5.25	3.9
CO^2	7	9.25	23.6
SiO^2	11	27	6.5
Al^2O^3	7	12	3.5
CaO	4.8	6.5	16
MgO	2	1.5	6
FeO	5	4	7
Fe^2O^3	58.7	32	28.5
Mn^3O^4	0.25	1.5	3.5
S	0.15	0.15	0.5
P^2O^5	1.1	0.85	1
Fe	45	25.5	25.4
P	0.484	0.37	0.44
Mn	0.18	1.08	2.52

Analyses faites au Laboratoire des Usines Cockerill a Seraing *et citées par* C.-J. Davreux (*Essai sur la constitution géognostique de la province de Liège*).

Minerai :	(4) Violet dur	(5) Violet tendre
	—	—
Oxyde de fer	65	78.88
— de manganèse.	3	»
Silice	19	8
Carbonate de chaux	»	4.4
Alumine	»	1.8
Eau	11	8
Perte	2	»

Analyse faite par les Élèves de l'École spéciale des Arts et Manufactures et des Mines de Liége. — *Rev. univ. des Mines*, t. III, juillet 1858, p. 580.

6. — *Oligiste oolithique d'Isnes.*

Fragments volumineux de couleur violette, très durs, à cassure inégale, texture oolithique et poussière rouge foncé. Légère effervescence à chaud avec les acides.

Matières volatiles	3	
— vitrifiables. . . .	20.55	99.90
Fonte	55.30	
Oxygène	21.05	

Analyse faite par A. Geoffroy : *Etude docimatique des minerais de fer de la partie de la province de Namur, au nord de la Sambre et de la Meuse. — Annales des Travaux publics de Belgique*, t. X, 1851-1852, p. 49.

7. — Oligiste oolithique de Vezin, échantillon pris dans le bois de l'abbaye de Marche-les-Dames (concession de Beauloy-Grandcelles).

Eau	4.75
Silice.	15.05
Alumine.	10.02
Fer	48.46
Chaux	3.40
Oxygène combinée au fer . .	17.64
Soufre	0.68
Acide phosphorique	0.19

Analyse faite au Laboratoire de l'École des Arts et Manufactures et des Mines de Liége. — *Rev. Univ. des Mines*, t. VIII, 1860, 2me semestre, p. 279.

8. — *Oligiste de Ville-en-Waret, près de Vezin.*

Il a l'éclat métalloïdique, la couleur brunâtre et la densité assez forte. Sa cassure est droite, sa poussière rouge-brunâtre et sa texture oolithico-compacte, à grains assez réguliers.

Matières volatiles .	6.65		Teneur en fer déterminée par la voie volumétrique 58
Argiles.	9.20		
Oxyde forrique . .	80.20		
— calcique . .	2.75	99.40	Rendement en fonte : 54.10 %
— magnésique .	0.30		
— zincique . .	0.30		

9. — *Analyse de* A. Geoffroy *(loc. cit.)*

Oligiste provenant de l'exploitation de Houssoy, appartenant à la Société de Ougrée :

Eau	6.90
Silice	9.65
Alumine.	6.25
Chaux	2.65
Fer	52.01
Oxygène combiné au fer	22.99
Acide phosphorique	0.09

Analyse faite au Laboratoire de l'École des Arts et Manufactures et des Mines de Liége, *en 1860* (*loc. cit.*).

10. — *Oligiste de Wartet.*

Fragments assez gros, de couleur rouge violet, tirant au brun ; éclat métalloïdique, plus brillant dans la cassure, qui est inégale. On remarque sur ce minerai des taches blanches disséminées irrégulièrement.

Matières volatiles .	11.65		Teneur en fer déterminée par la voie volumétrique 35.48
Argile	21.25		
Oxyde ferrique . .	45.78		
— ferreux . .	8.05		
— zincique . .	0.30	97.41	Rendement en fonte : 35.02 %.
— calcique . .	8.65		
— magnésique .	2.73		
Soufre	»		

11. — *Oligiste du puits des Emplées, à Vezin.*

Minerai de couleur rouge brique, ayant la texture oolithique, la densité très forte et la propriété de tacher les doigts. Il fait effervescence avec les acides.

Matières votatiles. .	9.45		Teneur en fer, déterminée par la voie volumétrique. . . . 48.29%
Argile	13.63		
Oxyde ferrique . .	64.96		
— ferreux. . .	6.55		
— manganeux .	0.81		
— calcique . .	3.40		Rendement en fonte 48.76%
— magnétique .	0.62		
	99.42		

12. — *Oligiste du puits des Douze-Bonniers près de Somme.*

Fragments de la grosseur du poing, couleur rouge brunâtre, éclat métalloïdique, présentant un léger reflet bleu violet; densité considérable, ainsi que la dureté; cassure inégale; texture granulo-oolithique un peu écailleuse; poussière rougeâtre. On a trouvé quelques fossiles dans l'intérieur du minerai.

Teneur en fer, déterminée par la voie volumétrique 45.58 %. Rendement en fonte 45.24 %.

Essais docimasiques faits par les Élèves de l'École spéciale des Arts et Manufactures et des Mines de Liége. *Rev. univ. des Mines*, t. III, juillet 1858, p. 580.

13-14. — *Oligiste oolithique de Basse-Meuse, près de Couthuin.*

En très gros morceaux durs, de couleur brunâtre, à poussière rouge; la texture est oolithique, à grains réunis par un ciment brun. Pas d'effervescence avec les acides, et on y a constaté la présence du soufre et de l'acide phosphorique.

	Mélotte dure		Mélotte douce	
Matières volatiles	9.5	99.9	10.90	99.35
— vitrifiables	10.0		13.65	
Fonte	51.1		55.80	
Oxygène	24.3		19.00	

Laboratoire de l'École spéciale des Arts et Manufactures et des Mines. — Liége, 1860. — *Loc. cit.*

15. — *Oligiste de Couthuin* : Petits fragments irréguliers, de couleur brun rougeâtre, ayant l'aspect terreux à l'extérieur et l'éclat métalloïdique à l'intérieur. Texture terreuse, poussière rouge, tachant les doigts et d'une densité considérable.

Matières volatiles	20.88	
Argile	14.70	
Oxyde ferrique	33.75	
— ferreux	15.44	99.09
— calcique	10.05	
— magnésique	4.08	
Soufre	0.19	

Teneur en fer déterminée par la voie volumétrique . . . 36.66 %
Rendement en fonte : 34.44 %

Analyses faites au Laboratoire d'Ougrée (citées dans le mémoire de Franquoy, *sur les gîtes, le caractère minéralogique et la teneur en fer de la province de Liége. — Revue universelle des mines*, t. XV, 1869, p. 1.

16. — *Oligiste du puits de la machine des Maîtres de forge* (près du ruisseau de Lavoir) :

Matières volatiles (principalement CO^2)	21.00
Gangues insolubles	4.70
Fonte	36.80
Oxygène calculé	15.26
Gangues solubles (chaux et traces de magnésie)	22.24

Analyse faite au Laboratoire de l'École spéciale des Arts et Manufactures et des Mines de Liège, 1860. — *Loc. cit.*

17. — *Oligiste de Loveignée.* — Minerai en morceaux de la grosseur d'un œuf, éclat métalloïdique, texture oolithique à grains fins, cassure grenue, poussière rouge brun et terne.

Matières volatiles	12.20	
Argile	36.90	
Oxyde ferrique	40.30	
— aluminique	2.82	
— calcique	6.20	
— magnétique	1.29	
	99.71	

Teneur en fer déterminée par la voie volumétrique . . . . 29.42 %
Rendement en fonte . . . . 27.05 %

Mémoire de Franquoy. — *Loc. cit.*

18. — *Oligiste d'Ahin* (*sous le bois de Chaumont*).

Eau	10.75
Argile insoluble	41.80
Fer	23.99
Oxygène	9.86
Chaux et magnésie	6.80
Alumine	6.80

Analyse faite à L'ÉCOLE DES MINES DE LIÉGE, en 1847.

19. — *Oligiste de Wahairon.*

Matières volatiles	14.30
Gangue argileuse insoluble. .	17.00
Fonte	36.82
Oxygène.	16.28
Gangues solubles	16.63

IV

Données statistiques.

1. On trouvera ci-après le **tableau des principales exploitations d'oligiste du pays.** Nous y avons inséré, d'après les résultats de l'enquête administrative de 1878, différentes données : étendue du champ exploitable, dates des commencement et fin des travaux, causes de l'abandon de l'exploitation, prix de revient et de vente du minerai, taux du dérentage.

2. **Production.**— En dressant les tableaux qui suivent, nous sommes remontés aussi loin que possible dans les statistiques établies par l'Administration des Mines.

Jusqu'en 1844, l'oligiste fut presque inconnu dans la *province de Namur*. C'est en cette année que, pour la première fois, on en signale la production, mais seulement pour 313 tonnes. De 1845 à 1854, l'exploitation de ce minerai progresse lentement.

En 1855, la production d'oligiste devint importante, par suite de l'intervention des grandes sociétés métallurgiques dans les exploitations de Ville-en-Waret et de Houssoy. La prohibition frappant l'oligiste à la sortie du pays fut levée en 1857 et l'exportation de ce minerai en Allemagne et en France offrit un nouveau débouché. L'extraction augmenta rapidement et dépassa 300,000 tonnes. La diminution de production constatée de 1867 à 1871 coïncide avec une crise affectant la métallurgie belge. Le placement du minerai était assez difficile et certaines exploitations commencèrent à décliner, tandis que celles qui appartenaient à des sociétés métallurgiques et dont les débouchés étaient par conséquent assurés, surent maintenir leur production. Les hauts-prix des années 1872 et 1873 déterminèrent une reprise qui fut très passagère. C'est, en effet, l'année suivante que commença la diminution rapide de la production, interrompue seulement de 1879 à 1882. A partir de 1884, l'extraction n'atteint plus qu'exceptionnellement 50,000 tonnes et, en 1902, les derniers chantiers sont abandonnés. La reprise qui eut lieu en 1906 ne vaut pas la peine d'être citée.

N° d'ordre (1)	DÉSIGNATION des EXPLOITATIONS	Etendue du champ exploitable	Dates des travaux : commencement	Dates des travaux : fin	CAUSES DONNÉES DE L'ABANDON DE L'EXPLOITATION	Valeur du minerai en 1878 : Prix de revient	Valeur du minerai en 1878 : Prix de vente	Taux du dérentage en 1878 en francs par tonne
2	Couillet, à Ville-en-Waret.	20 hectares	1849	1873	Coup d'eau inondant les travaux.	»	»	2.39
3	Ougrée, à Houssoy.	20 hectares	1846	1880	Id. id.	8.86	12.00	0.41 à 0.81
4 et 4*b*	Cockerill, à Houssoy.	20 hectares	1849	1876	Id. id.	9.84	9.84	0.83
»	Minières réunies de Ville-en-Waret (les trois exploitations précédentes fusionnées	60 hectares	1880	1901	L'épuisement du gisement.	»	»	»
6	Société Espérance, à Wartet (Marche-les-Dames) et Mineur.	45 hectares	1856	vers 1864	—	»	»	1.75
8	Montigny, à Namèche. (Bodson puis Duvieusart).	35 hectares	1855	1874	—	»	»	2.39
9	Seraing et Ougrée, à Vezin.	30 hectares	1856	1886	Id. id.	7.82	9.00	0.44 à 0.88
10	Somme et Vezin.	105 hectares	1851	1895	Id. id.	»	»	1.10
11	Vezin-Aulnoye.	?		1873	Epuisement du gisement exploitable.	»	»	»
12	Vezin-Brichebo.	80 hectares	1853	1883	Incendie de 1883 L'exploitation n'a pas été reprise car les parties riches du gisement étaient épuisées.	5.74	9.62	Forfait : 70,000 fr. pour 74 h 4 fr à la tonne pour le restant.
13	Chant d'oiseau, à Landenne-sur-Meuse.	30 hectares en 1878 augmentée depuis	1874		La minière est encore actuellement en activité.	8.86 à 10.62	8.50 à 11.49	Fr. 1-25, réduit ensuite à 0-15.
14	Société Espérance, à Isnes.	?	1858	1862	On ne parvient pas à écouler le minerai.	?	?	?
15	Cockerill et Ougrée, à Isnes.	?	1851	1866	Le placement du minerai fut difficile les dernières années et le stock très important.	?	?	?
16	Dupont et Demerbe, à Isnes et à Suarlée.	2 hectares	vers 1860	1880	Les meilleures parties du gisement sont épuisées. Il restait cependant des piliers à reprendre.	?	?	?
17	Sclessin, à Isnes et à Suarlée.	?	1858	1877	Le gisement était peu favorable et de dérentage trop élevé.	?	?	?
18	A. Dapsens, à Rhisnes.	2 hectares	vers 1866	1866	Le minerai était de mauvaise qualité.	?	?	1.40
19	Société Montigny, à Vedrin et à Champion (Cognelée) (Vezin-Brichebo à partir de 1875).	101 hectares	1858	1883	A partir de 1875, l'exploitation fut très réduite, car le minerai était d'emplacement difficile. La catastrophe de 1883 survenue à Vezin fut l'occasion de l'abandon des travaux de Vedrin.	8.50	9.46	0.60
20	Couillet et Châtelineau, à Marchovelette. (Partie de la concession de Beauloy Grandcelle).	?	1858	1866	La couche, dont la puissance était très réduite, n'était plus exploitable.	»	»	»
21	Propriétaires de la surface, à Couthuin. Société de Sclessin (mine).	619 hectres dont 70 exploitables	1870	1896	Epuisement du gisement exploitable.	»	»	0
22	Maîtres de forges, à Couthuin (mine).	503 hectares dont 150 exploitables	1830	1877	Le gisement superficiel est épuisé. Pour exploiter en profondeur, il faudrait utiliser la Galerie de Java, et s'entendre, par conséquent avec les propriétaires de la surface.	»	»	0
23	Ben-Ahin (plateure) — Société Cockerill et Dautrebande.	Affleurement de la couche 2,500 mètres de développement	1862	1878	Le minerai fut enlevé jusqu'au niveau de la galerie d'exhaure, sous ce niveau les frais d'épuisement rendaient l'exploitation impossible.	5.80	5.25	0.70 à 1.30
24	Ben-Ahin (dressant). — Vincart, puis Dautrebande-Sépulchre.	Id.						1.30

(1) Les numéros d'ordre sont reproduits dans les cartes. Les numéros 2 à 13 sur la carte de détail et les numéros 14 à 24 sur le plan d'ensemble.

Vezin fut toujours, de loin, le principal centre des exploitations d'oligiste. Depuis les commencements jusqu'en 1865, la production totale d'oligiste dans la province de Namur s'éleva à 2,973,260 tonnes et voici dans quelle mesure les différentes communes et concessions y participèrent :

Isnes-les-Dames	(1851-1865)	185,000	tonnes
Temploux	(1859-1865)	23,000	—
Suarlée	(1858-1865)	73,000	—
Vedrin	(1858-1865)	140,000	—
Champion	(1857-1865)	188,000	—
Marchovelette	(1856-1865)	8,260	—
Concession de Beauloy-Grandcelles	(1856-1865)	118,000	—
Marche-les-Dames	(1852-1865)	106,000	—
Namèche	(1861-1865)	65,000	—
Vezin	(1845-1865)	2,067,000	—

Dans la *province de Liége,* la production d'oligiste ne fut guère aussi importante que dans la province de Namur. La production annuelle ne dépassa qu'une seule fois, en 1872, 100,000 tonnes.

Les mines concédées à Lavoir et à Couthuin ne produisirent jamais de grandes quantités de minerai. Les exploitations libres furent plus importantes, à cause, principalement, de la minière de Landenne-sur-Meuse. On constate, de 1876 à 1879, une production très faible; elle est due à l'inactivité des mines concédées.

Dans la province de Liége on trouve trois groupes de producteurs d'oligiste : Lavoir, Couthuin et Huccorgne ; Ben-Ahin et Landenne-sur-Meuse.

Le premier de ces groupes fut le plus important au commencement de l'exploitation. De 1852 à 1877, la production totale de la mine des « Propriétaires de la surface » fut de 408,238 tonnes. Avant 1852, la production globale peut être évaluée à 30,000 tonnes. Durant la même période, dans la mine des « Maîtres de forges », les concessionnaires produisaient 269,118 tonnes, tandis que par les exploitations superficielles, 475,446 tonnes étaient enlevées. L'importance de ce groupe diminua rapidement et l'achèvement de la galerie de Java ne donna pas le signal d'une reprise bien notable.

A Ben-Ahin (Loveignée et Ahin), les quantités de minerai extrait ne furent jamais considérables.

La production d'oligiste à Landenne-sur-Meuse a commencé en 1874. Le vaste champ d'exploitation y a permis une extraction assez constante de 30 à 40,000 tonnes, qui a faibli depuis une dizaine d'années.

Production d'oligiste oolithique. — Le Royaume.

	Tonnes		Tonnes
1870	320,168		
1871	358,723	1891	119,164
1872	396,912	1892	122.638
1873	331,181	1893	128,450
1874	260,914	1894	107,612
1875	227,906	1895	108,557
1876	184,030	1896	96,217
1877	157,905	1897	107,460
1878	132,600	1898	66,010
1879	112,789	1899	61,500
1880	144.572	1900	63,120
1881	137,206	1901	44.080
1882	131,272	1902	18,580
1883	117,625	1903	30,250
1884	107,440	1904	26,630
1885	129,763	1905	20,750
1886	101,560	1906	22,510
1887	106,211	1907	38,870
1888	120,416	1908	34,620
1889	126,284	1909	23,880
1890	121,338	1910	16,590
		1911	24,870

Production, valeur de la production et valeur à la tonne de l'oligiste oolithique.

PROVINCE DE NAMUR

	Production — Tonnes	Valeur totale — francs	Valeur à la tonne — francs
1844. . . .	313	—	
1845. . . .	708	—	
1846. . . .	2,000 (?)	—	4.48 à 6.36
1847. . . .	—		
1848. . . .	2,700 (?)	—	
1849. . . .	—	—	
1850. . . .	—	—	
1851. . . .	—	—	
1852. . . .	28,000 (?)	—	7.50
1853. . . .	—	—	
1854. . . .	—	—	—
1855. . . .	125,000	—	—
1856. . . .	128,000	—	13.00
1857. . . .	192,000	—	12.00
1858. . .	246,000	—	10.23
1859. . . .	—	—	9.86
1860. . . .	232,664	—	
1861. . . .	289,802	—	10.64
1862. . . .	300,120	—	
1863. . . .	299,844	3,267,911	10 90
1864. . . .	329,503	3,679,142	11.17
1865. . . .	339,592	3,788,330	11.18
1866. . . .	297,454	3,331,485	11.20
1867. . . .	236,687	2,591,982	10.95
1868. . . .	195,134	2,154,502	11.04
1869. . . .	201,300	2,324,710	11.55
1870. . . .	234,900	2,627,480	11.18
1871. . . .	265,290	3,033,380	11.43
1872. . . .	283,610	3,540,473	12.48
1873. . . .	244,513	3,438,060	14.00
1874. . . .	196,914	2,392,818	12.18
1875. . . .	165,666	1,959,830	11.83
1876. . . .	144,070	1,532,905	10.64
1877. . . .	132,515	—	—
1878. . . .	111,610	—	—
1879. . . .	92,269	929,362	10.07
1880. . . .	97,712	865,728	8.86
1881. . . .	92,056	—	—
1882. . . .	91,932	788,855	8.58
1883. . . .	72,205	627,768	8.70
1884. . . .	44,790	373,968	8 36
1885. . . .	55,167	510,712	9.28
1886. . . .	41,499	389.037	9.37
1887. . . .	40,214	412,000	10.23
1888. . . .	45,320	430,160	9.53
1889. . . .	49,214	461,773	9.40
1890. . . .	43,908	412,123	9.30
1891. . . .	47,884	427,541	8.93
1892. . . .	54,428	461,088	8.46
1893. . . .	53,404	424,082	7.94
1894. . . .	43,455	347,640	8.00
1895. . . .	44,100	350,900	7.96
1896. . . .	36,500	292,000	8.00
1897. . . .	44,400	355,200	8.00
1898. . . .	38,420	307,400	8.00
1899. . . .	32,400	304,400	9.40
1900. . . .	31,100	304,700	9.70
1901. . . .	19,300	173,400	8.98
1902. . . .	800	6,400	8.00
1903 . . .	»	»	»
1904. . . .	»	»	»
1905. . . .	»	»	»
1906. . . .	3,500	29,750	8.50
1907. . . .	2,250	15,000	6.67
1908. . . .	570	4,000	7.50

	Production totale — tonnes	Concessions de Couthuin-Lavoir			Exploitations libres (1)		
		Production — tonnes	Valeur totaie — francs	Valeur à la tonne — francs	Production — tonnes	Valeur totale — francs	Valeur à la tonne — francs
1850		10,204	40,816	4.00			
1851		18,180	54,540	3.00			
1852		17,850	62,475	3.33			
1853		22,026	99,117	4.50			
1854		26,437	128,725	4 87			
1855		22,620	126,200	5.58			
1856		—	—	—			
1857		17,621	81,223	4.62			
1858		26,713	122,370	4.58			
1859		26,300	117,814	4.48			
1860		—	—	—			
1861		19,393	90,726	4.68			
1862		25,419	122,511	4 82			
1863		29,003	135,545	4.65			
1864		46,077	224,838	4.88			
1865		51,566	273,436	5.30			
1866		54,597	333,622	6.11			
1867		28,243	184,142	6.52			
1868		17,263	111,339	6.44			
1869		12,925	78,607	6.09			
1870	85,268	23,218	167,169	7.20	62,050	—	—
1871	93,433	30,940	217,817	7.04	62,493	—	—
1872	113,302	41,050	295,390	7.20	72,252	—	—
1873	86,668	27,900	224,290	8.05	58,768	—	—
1874	64,000 environ	25,200	155,300	6.16	—	—	—
1875	62,240	23,710	128,160	5.40	38,530	—	—
1876	39,960	14,466	76,640	5.30	25,500	252,450	9.90
1877	25,390	3,440	18,230	5.30	21,950	198,650	9.05
1878	20,990	»	»	»	20,990	—	—
1879	20,520	»	»	»	20,520	—	—
1880	46,860	3,200	19,200	6.00	43,660	—	—

(1) Exploitations libres de Lavoir, Huccorgne, Couthuin, Ben-Ahin et Landenne-sur-Meuse. A partir de 1879, la seule exploitation libre en activité est celle de Landenne-sur-Meuse.

	Production totale — tonnes	Concessions de Couthuin-Lavoir			Exploitations libres		
		Production — tonnes	Valeur totale — francs	Valeur à la tonne — francs	Production — tonnes	Valeur totale — francs	Valeur à la tonne — francs
1881	45,150	3,140	26,690	8 50	42,010	410,000	9 76
1882	39,340	1,080	9,180	8 59	38,260	378,500	9.89
1883	45,420	6,020	51,170	8.59	39,400	395,500	10.04
1884	62,650	17,350	120,750	6.95	45,300	489,600	10.80
1885	74,596	33,620	211,900	6.50	40,976	411,400	10 04
1886	66,061	20,220	102,125	5.06	39,841	340,640	8.55
1887	65,997	25,570	133,780	5.24	40,427	317,220	7.84
1888	75,096	30 710	161,360	5.25	44,386	342 660	7.72
1889	77,070	35,830	178,120	4.97	41,240	346,400	8.40
1890	77,430	33,160	174,410	5.26	44,270	356,630	8.06
1891	71,280	31,930	166,660	5,22	39,350	319,780	8.12
1892	68,210	30,590	165,470	5.41	37,620	288,400	7.66
1893	75,046	38,532	236,300	6.13	36,514	301,030	8.24
1894	64,157	30,850	201,610	6.37	33,307	296,500	8.90
1895	64,457	28,170	160,200	5.69	36,287	»	»
1896	59,717	21,500	127,800	5.95	38,217	289,700	7 58
1897	63,060	5,790	33,300	5.75	30,270	269,100	8.89
1898	27,590	»	»	»	27,590	258,400	9.37
1899	29,100	»	»	»	29,100	282,600	9.71
1900	32,020	»	»	»	32,020	313,500	9.80
1901	24,780	»	»	»	24,780	310,000	12.51
1902	17,980	»	»	»	17,980	160,700	8.94
1903	30,250	»	»	»	30,250	277,300	8.97
1904	26,630	»	»	»	26,630	244,200	9.17
1905	20,750	»	»	»	20,750	193,200	9.31
1906	19,010	»	»	»	19,010	222,700	11.71
1907	36,620	»	»	»	31,620	350,150	9.56
1908	34,050	»	»	»	34,050	339,800	9.98
1909	23,880	»	»	»	23,880	265,300	11.11
1910	16,590	»	»	»	16,590	215,500	12.99
1911	24,870	»	»	»	24,870	263,000	10.57

3. On trouvera dans les tableaux de la production, les **prix de vente** de l'oligiste, tels qu'ils ont été déclarés à l'Administration des Mines par les exploitants. Lorsque les entreprises appartenaient à des sociétés métallurgiques consommant elles-mêmes le minerai, il n'y avait pas, à proprement parler, de vente et les prix déclarés sont en quelque sorte fictifs.

Le prix de l'oligiste était, au début de l'exploitation et jusqu'en 1852, inférieur au prix moyen des minerais hydratés. Ainsi, dans la province de Namur, pendant la période 1845-1849, ce prix ne dépassa pas fr. 6-36 à la tonne et fut souvent de fr. 4-48 à fr. 5-50, tandis que le minerai hydraté valait de 10 à 11 francs. En 1851 et 1852, le prix du minerai était de fr. 7-50 et, à partir de 1855, il s'éleva et dépassa 10 francs. La valeur de l'oligiste se maintint ou même augmenta jusqu'en 1873, où le plus haut prix fut atteint (14 francs). Mais l'année suivante commença la baisse qui coïncida avec la diminution de la production.

Les variations de la valeur du minerai ne sont pas dues uniquement à la situation du marché, mais aussi à la valeur intrinsèque de l'oligiste. Une forte teneur en soufre avilit le minerai et si, dans la région de Couthuin, les prix sont bas, c'est en grande partie à cause de l'abondance de pyrite. Un pourcentage en fer dépassant de quelques unités la moyenne augmente notablement le prix de vente. L'oligiste en gros morceaux, utilisé dans les fours à puddler, se vend assez cher. Enfin, la valeur du minerai, à la mine, dépend des frais de transport. Ces circonstances expliquent les différences de prix de l'oligiste que l'on constate par l'examen du tableau suivant :

Prix de vente du minerai (en francs par tonne)

	1863	1864
	—	—
Isnes-les-Dames. . . .	10 50	10 »
Suarlée	10 »	10 »
Vedrin	11 25	10 67
Champion	8 50	10 25
Marchovelette	»	10 25
Marche-les-Dames . . .	11 »	11 »
Namèche.	9 67	9 57
Vezin.	11 15	11 70
Couthuin et Lavoir . .	4 65	4 88

4. Les renseignements que l'on possède sur le **prix de revient** du minerai sont très vagues. Les évaluations suivantes sont empruntées aux *Rapports sur la situation de l'industrie minérale et métallurgique de la province de Namur*.

Prix de revient de l'oligiste (en francs par tonne)

	1865	1866	1867	1868
	—	—	—	—
Salaires . .	5 79	5 89	5 33	5 83
Autres frais .	2 48	2 30	2 94	2 77
	——	——	——	——
Ensemble. .	8 27	8 19	8 27	8 60

En 1878, ce n'est qu'exceptionnellement que ce prix descendait, pour certaines exploitations, en dessous de 6 francs. Il était généralement compris entre 8 et 9 francs et dépassait 10 francs dans une des plus importantes entreprises, comme on pourra le constater par l'examen du tableau des principales exploitations d'oligiste du pays.

Le détail d'un prix de revient est intéressant. Le suivant date de 1884 et se rapporte à une minière importante dont les travaux étaient assez profonds.

Travaux préparatoires . . . . fr.	0 98
Abatage et transport.	4 03
Boisage	0 33
Extraction (grâle et puits)	0 63
Epuisement.	0 20
Transport dans les galeries. . . .	0 17
— à la surface	0 11
Triage et chargement	0 42
Surveillance	0 15
Entretien des puits et des galeries. .	0 47
Forge	0 14
Matériel.	0 25
Redevance aux propriétaires . . .	1 25
Frais généraux	0 32
Fr.	9 45

L'année suivante, ce prix de revient était diminué d'environ 1 franc, par suite d'économies réalisées sur les frais d'abatage.

Quelques années plus tard, et dans une autre minière importante, le prix de revient s'élevait à fr. 7-63. En voici le détail :

Redevance . . . . . fr.	1 15
Travaux préparatoires et boisage . .	0 30
Abatage.	4 00
Roulage.	0 20
Extraction	0 25
Surface et frais généraux	0 45
Epuisement	0 15
Triage	0 20
Chargement	0 13
Frais divers	0 50
Amortissement	0 30
Fr.	7 63

On remarquera, dans ces deux prix de revient, la minime importance des frais d'épuisement. Dans les exploitations profondes et étendues, la venue d'eau était de 2 à 3,000 mètres cubes en vingt-quatre heures, parfois même 3,500. Dans ces conditions. les frais d'exhaure s'élevaient à fr. 1-50 et 2 francs.

Le prix de revient a grandi à mesure que les travaux se sont approfondis. En 1899 et 1900, il dépassait 12 francs, comme l'indiquent les chiffres suivants se rapportant à l'ensemble des exploitations de la province de Namur :

	1899	1900
Salaires . . . fr.	7 10	6 77
Autres frais . . .	5 90	5 73
Total fr.	13 00	12 50

Si l'on compare ces chiffres à ceux des années 1865-1868, on constate une augmentation des salaires de plus de 1 franc à la tonne. L'emploi de perforatrices, augmentant un peu l'effet utile de l'ouvrier, a compensé cependant l'accroissement des salaires. Les autres frais se sont élevés plus rapidement que les salaires. Ils ont doublé, entre les deux périodes considérées.

5. Le **dérentage** est un élément très variable du prix de revient. Au moment où l'exploitation a commencé, les propriétaires étaient peu exigeants et ne prélevaient qu'une minime redevance, 30 centimes à la tonne en moyenne. Le prix de l'oligiste s'éleva, mais le dérentage augmenta plus rapidement.

En 1878, la principale société minière, celle de Vezin-Brichebo, avait acheté le droit d'extraire le minerai sur 74 hectares, pour une somme fixe de 70,000 francs. Pour quelques petites parcelles en dehors de cette superficie, le dérentage s'élevait à 4 francs par tonne de minerai extrait, dont la valeur était de fr. 9-62. — Ce dérentage était excessif.

A Vezin, dans les autres exploitations, la commune faisait payer, pour les terrains qu'elle possédait, 40 à 45 centimes de redevance par tonne de minerai, tandis que les propriétaires particuliers obtenaient 80 à 90 centimes et, rarement, plus. A Landenne-sur-Meuse, la redevance, fixée durant les premières années à fr. 1-25 par tonne, fut ensuite réduite à fr. 0-15. Dans plusieurs exploitations inactives en 1878, le taux du dérentage atteignait fr. 2-39 par tonne et il n'est pas douteux que les exigences des propriétaires de la surface n'aient été, dans plusieurs cas, une des causes de l'abandon des travaux.

Dans les contrats entre exploitants et propriétaires, un minimum de redevance était parfois stipulé et des sociétés furent parfois obligées de travailler à perte, jusqu'au moment où les propriétaires consentaient à une transaction (1).

La difficulté de se mettre et de rester d'accord avec les propriétaires de la surface était réelle à cause du nombre de ces derniers. Ainsi, le champ d'exploitation de la Société de Seraing et Ougrée, à Vezin, d'une superficie de 30 hectares, intéressait 76 propriétaires.

6. — **Les résultats de l'exploitation** furent très favorables au début. Durant la décade 1860-1870, la marge entre le prix de vente et le prix de revient était d'environ 2 francs pour l'ensemble des exploitations et les bénéfices considérables.

Nous donnons, d'après les « Rapports sur la situation de l'industrie minérale et métallurgique de la province de Namur » le montant du bénéfice global des exploitations d'oligiste, y compris la redevance payée aux propriétaires de la surface :

1864	1,071,116 francs
1865	1,024,117 —
1867	633,788 —
1868	477,491 —

(1) La Société de l'Espérance avait des chantiers dans le périmètre de la concession des « Maîtres de forges », en vertu notamment d'un contrat fait avec les propriétaires du sol. Ce fut un jugement du tribunal de Huy qui la dégagea de l'obligation d'exploiter une portion de la couche d'oligiste, de faible teneur en métal.

Les bénéfices, encore très grands en 1873, commencèrent à baisser à partir de l'année suivante. En 1880, l'ère des grands bonis fut close. Le relèvement du prix de revient et l'abaissement du prix de vente sont les causes de cette situation.

En comparant le bénéfice à la tonne au dérentage, on se rend compte que les propriétaires de la surface ont eu la grosse part des bénéfices.

V

Notice bibliographique.

Au point de vue géologique, la couche d'oligiste n'a été l'objet que de quelques rares publications, faites à un point de vue très spécial. Il n'y a pas d'étude d'ensemble et il est à souhaiter que cette lacune soit comblée. Le titre d'une publication de M. X. Stainier : *Première partie d'une description des gîtes métallifères de la Belgique* fait espérer qu'un jour on sera en possession d'un travail complet sur les allures des gisements d'oligiste.

L'exploitation, qui fut cependant, à un moment donné, importante par le nombre d'ouvriers, par la valeur produite et par l'impulsion qu'elle donna à la métallurgie belge, ne fut pas non plus le sujet d'un travail d'ensemble. Si l'on ne trouvait pas dans les archives de l'Administration des Mines quelques renseignements, c'est en vain que l'on essayerait de faire l'histoire de cette ancienne et importante branche de l'industrie extractive du pays.

Voici les principales publications où il est question de l'oligiste oolithique du famennien :

1. — Les premières descriptions des gisements de fer belges sont celles de P.-M. Bouesnel, publiées dans le « Journal des Mines ». Dans le *Mémoire sur le gisement des minerais existant dans le département de Sambre-et-Meuse* (29e vol., 1811, pp. 207-228), on trouve quelques rares renseignements sur l'oligiste, aux pages 223 et 224. Les autres articles ont pour titre :

2. — *Sur les exploitations des mines de fer du département de Sambre-et-Meuse ; Sur les produits de ces mines et sur les usines métallurgiques du même département* (30e vol., 1811, pp. 59-69),

et 3. — *Notice sur le gisement de quelques minerais de fer de la Belgique et sur les produits que l'on en obtient à la fonte* (35e vol., 1814, pp. 361-368). La couche d'oligiste n'était l'objet que de quelques rares exploitations au moment où Bouesnel décrivait les

richesses minérales du pays; aussi les renseignements qu'il a pu donner sur l'oligiste sont-ils très sommaires.

4. — M. Cauchy a publié, en 1825, un *mémoire* couronné *sur la constitution géologique de la province de Namur*. A cette époque, l'usage de l'oligiste, ne produisant que du fer tendre, était presque totalement abandonné et l'auteur du mémoire précité n'a pas trouvé un grand intérêt à décrire les gisements de ce minerai. Les quelques indications qu'il donne sont l'objet des §§ 100 et 115.

5. — Le mémoire de Davreux, publié en 1833, — *Essai sur la constitution géognostique de la province de Liége*, — n'est pas plus explicite que le mémoire précédent de Cauchy sur le gisement d'oligiste. On trouvera à la page 202 quelques indications sur la couche à Couthuin et aux environs de Huy.

6. — *La Carte administrative et industrielle, comprenant les mines, carrières, usines, etc , de la Belgique*, dressée par les ingénieurs des mines, publiée sous la direction de M. Cauchy, en 1842, à l'échelle de 1/125,000e n'indique que l'affleurement de la couche d'oligiste.

7. — Vers 1850, l'Ingénieur des mines Rucloux publia deux *Notices sur les dépôts métallifères du nord de la province de Namur*, [« Annales des travaux publics de Belgique », t. VIII, (1840-1850), pp. 157-179, et t. X (1851-1852), pp. 33-48.] Dans la seconde de ces notices, il est question de la couche d'oligiste oolithique famennienne. L'auteur y donne quelques renseignements sur le commencement des exploitations des sociétés de Couillet, Ougrée et Cockerill, dans la région de Ville-en-Waret.

8. — En 1850, l'Ingénieur des mines A. Geoffroy fit paraître une *Etude docimasique des minerais de fer de la partie de la province de Namur au nord de la Sambre et de la Meuse* [« Annales des travaux publics de Belgique », t. X (1851-1852), pp. 49-76]. On y trouve quelques analyses d'oligiste oolithique.

9. — En 1858 et en 1860, des analyses et essais docimasiques de minerais de fer belges, faits au laboratoire de l'Ecole des arts et manufactures et des mines de Liége, furent publiés dans la *Revue universelle des Mines*, t. III, juill. 1858 et t. VIII, 1860, 2e semestre. Nous en avons extrait quelques analyses d'oligiste.

10. — La *Note sur deux lambeaux du terrain crétacé dans la province de Namur* (Acad. roy. de Belg., Bull., 2e série, t. XXIII, n° 4, 1867, pp. 403-405), publiée par M. Edmond Gonthier, renferme une description des terrains primaires du nord du bassin de Namur et quelques indications sur la couche d'oligiste oolithique et sur les terrains encaissants. Un plan et trois coupes accompagnent cette note.

11. — En 1877, M. A. Habets a publié dans la « Revue universelle des Mines » (t. I, 1887, 1er semestre, p. 504), un mémoire sur *La valeur des minerais de fer belges, comparée à celle des minerais de provenance étrangère*. On y trouve d'intéressantes données sur la valeur de l'oligiste, à cette époque.

12. — Dans son travail *sur l'étage dévonien des psammites du Condroz dans le bassin de Theux, dans le bassin septentrional (entre Aix-la-Chapelle et Ath) et dans le Boulonnais*, M. M. Mourlon donne la coupe des terrains dévoniens dans les régions de Marche-les-Dames et de Ville-en-Waret. Il assigne aux psammites séparant l'oligiste de la dolomie carboniférienne une épaisseur de 78 mètres et aux schistes formant le mur de la couche et la séparant du calcaire frasnien, une épaisseur de 20 mètres. (« Bull. de l'Académie royale de Belgique », 2e série, t. XL, pp. 778 et suiv.)

13. — L'*Etude sur les gîtes métallifères de la mine de Landenne et sur la faille silurienne du Chant-d'Oiseau*, de M. Ad. Firket (« Bulletin de l'Académie royale de Belgique », 2e série, t. XLV, n° 5, mai 1878), est une des plus intéressantes qui ait été publiées sur le gisement d'oligiste oolithique. Ecrite peu de temps après l'ouverture de la minière du Chant-d'Oiseaux, elle contient d'utiles renseignements sur le gite de Landenne-sur-Meuse.

14. — Les principales *cartes géologiques au 40,000e* à consulter sont celles de *Fleurus-Spy* (n° 143, 1899), de *Namur-Champion* (n° 144, 1901) et de *Andenne-Couthuin* (n° 145, 1901). Les levés et tracés ont été faits par M. X. Stainier.

15. — En 1902, M. X. Stainier publia la *première partie d'une description des gîtes métallifères de la Belgique* (« Mémoires de la Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie », t. XVI, année 1902, pp. 1 à 15). L'auteur de cette étude de *la mine de pyrite de Vezin* décrit la région au point de vue géologique. Après quelques considérations sur la formation tectonique du gisement, il

développe une théorie sur l'origine et la formation du gîte de pyrite de Vezin.

Ce travail de M. X. Stainier est, avec l'étude de M. Ad. Firket, ce qui a été publié de mieux sur le gisement d'oligiste dans la région de Vezin et de Landenne-sur-Meuse.

16. — Quelques indications sont données sur l'allure de la couche d'oligiste oolithique aux environs de Huy dans le *Compte-rendu de l'excursion du dimanche 28 juin 1908 aux environs de Huy par* MM. P.-Paul Fourmarier *et* G. Lespineux. (Soc. Géolog. de Belgique, t. XXXV, 1907-1908, Bull., p. 301).

17. — Dans les mémoires du Congrès de géologie de Stockholm, en 1910, M. P. Lespineux publia une *Note rétrospective sur les mines de fer en Belgique* (« The Iron ore resources of the World », vol. II, pp. 649-667). La minime importance de la production belge de minerai de fer dans le monde n'a pas permis à l'auteur de donner un grand développement à son mémoire. On trouvera aux pages 652-655 une courte description du gisement de l'oligiste famennien.

EX

é Espéranc
é Cockerill
t et Demer
é de Sclessi
sens, à Rl
é Montigny
é Couillet e
é Sclessin (
ssion des M
é Cockerill,
t, puis Dau

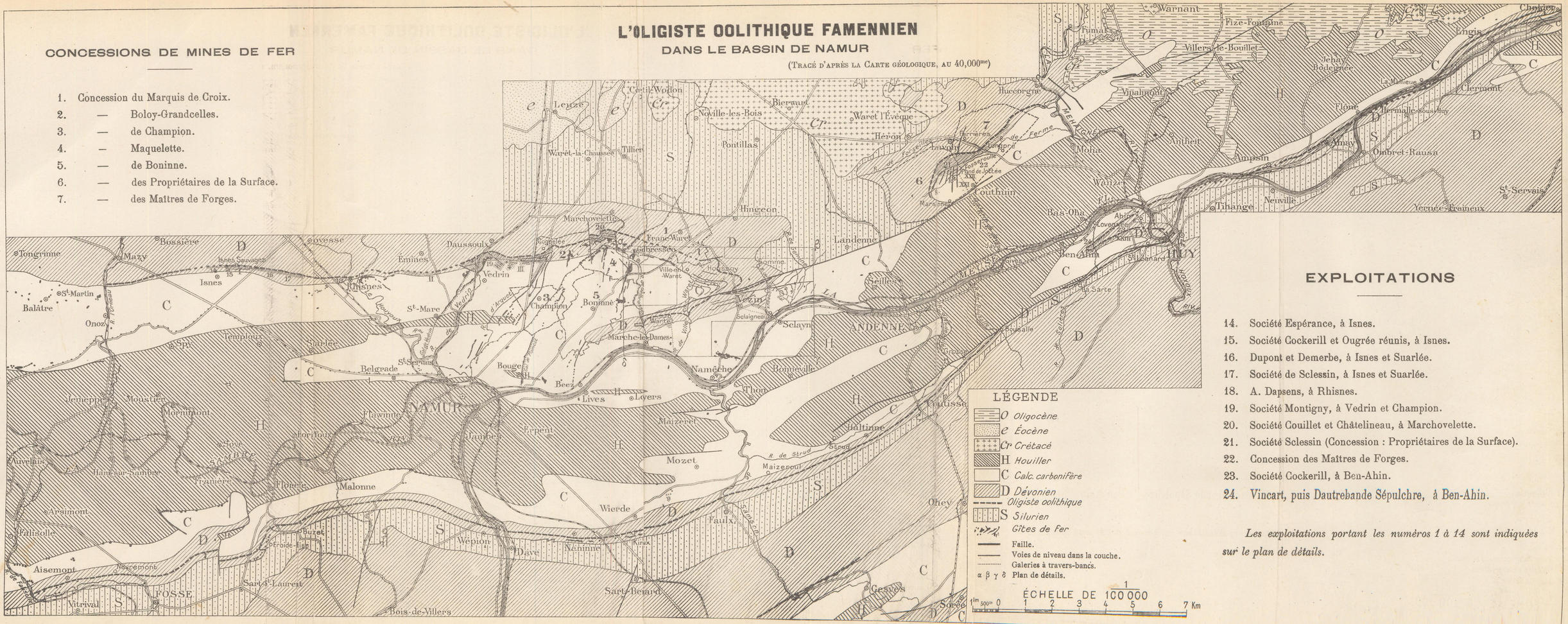
ploitations
de détails.

L'OLIGISTE OOLITHIQUE FAMENNIEN
DANS LE BASSIN DE NAMUR

(Tracé d'après la Carte géologique, au 40,000me)

CONCESSIONS DE MINES DE FER

1. Concession du Marquis de Croix.
2. — Boloy-Grandcelles.
3. — de Champion.
4. — Maquelette.
5. — de Boninne.
6. — des Propriétaires de la Surface.
7. — des Maîtres de Forges.



LÉGENDE

- O Oligocène
- e Eocène
- Cr Crétacé
- H Houiller
- C Calc. carbonifère
- D Dévonien
- Oligiste oolithique
- S Silurien
- Gîtes de fer
- Faille.
- Voies de niveau dans la couche.
- Galeries à travers-bancs.
- α β γ δ Plan de détails.

ÉCHELLE DE 1/100 000

1m 500m 0 1 2 3 4 5 6 7 Km

EXPLOITATIONS

14. Société Espérance, à Isnes.
15. Société Cockerill et Ougrée réunis, à Isnes.
16. Dupont et Demerbe, à Isnes et Suarlée.
17. Société de Sclessin, à Isnes et Suarlée.
18. A. Dapsens, à Rhisnes.
19. Société Montigny, à Vedrin et Champion.
20. Société Couillet et Châtelineau, à Marchovelette.
21. Société Sclessin (Concession : Propriétaires de la Surface).
22. Concession des Maîtres de Forges.
23. Société Cockerill, à Ben-Ahin.
24. Vincart, puis Dautrebande Sépulchre, à Ben-Ahin.

Les exploitations portant les numéros 1 à 14 sont indiquées sur le plan de détails.