

QUATRIÈME PARTIE

**LES RESSOURCES DE LA BELGIQUE  
EN MINÉRAIS MÉTALLIQUES  
ET EN COMBUSTIBLES**



# LES RESSOURCES DE LA BELGIQUE EN MINERAIS MÉTALLIQUES ET EN COMBUSTIBLES

par M. LEGRAYE

---

La Belgique a été à une certaine époque très riche en minerais et particulièrement en minerais de fer. Cette richesse a été à l'origine de l'établissement de l'industrie du fer et de la prospérité industrielle de la Belgique. Pendant des siècles, des centaines de petites forges utilisant le charbon de bois de nos forêts ont produit le fer par des procédés primitifs. Beaucoup de noms de lieux tels que Forges, Fourneau, Marteau, Ferrières, Minière, etc... témoignent de l'ancienne importance de cette industrie. Jusque vers 1850-1860, nos industries du fer et du zinc ont pu être alimentées entièrement par les minerais extraits en Belgique.

Il ne peut être question, dans le court chapitre réservé aux ressources de la Belgique en minerais métalliques d'énumérer tous les endroits où de tels minerais ont été découverts et encore moins de décrire les travaux effectués.

Nous renvoyons pour cela aux très nombreuses études publiées et en particulier, aux chapitres consacrés à cet objet dans les publications du Congrès du Centenaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liège (A. I. Lg.), 1947, section de Géologie, où l'on trouvera, entre autres, sous la rubrique « Les Minerais du sol belge », un chapitre consacré aux gisements de plomb, zinc, cuivre, pyrite, un chapitre consacré aux minerais de fer et un autre consacré aux minerais de manganèse ; ces chapitres sont accompagnés d'une bibliographie essentielle.

Nous allons examiner succinctement la situation présente.

D'autre part, j'ai publié en collaboration avec J. REY une étude sur les ressources de la Belgique en minerais métalliques dans « La Valorisation des Matières premières » (Editions du Comité Central Industriel, 1940). Je fais, dans les pages qui suivent, de larges emprunts à cette dernière étude.

## I. — MINERAIS DE FER

Une étude remarquable sur les minerais de fer belges a été publiée par A. DELMER dans les *Annales des Mines* de 1913. Cette étude, intitulée « La question du minerai de

fer en Belgique », contient un historique des exploitations et de nombreuses cartes ainsi que des analyses des minerais. Elle est extrêmement complète et constitue la base de toute étude du sujet. Nous l'avons largement utilisée, cherchant surtout à la mettre à jour, et nous y renvoyons le lecteur pour plus de détails que ceux que nous pouvons donner.

Nous renvoyons encore le lecteur au chapitre relatif aux minerais de fer du sol belge publié à l'occasion du Congrès du Centenaire de l'A. I. Lg., 1947, section de géologie, ainsi qu'au Symposium sur les gisements de fer du monde publié à l'occasion du XIX<sup>e</sup> Congrès Géologique International (Alger 1952) (II. : Les Minerais de fer de la Belgique, par Ch. ANCIEN).

Les minerais de fer belges appartiennent à plusieurs horizons géologiques que nous considérerons successivement.

### A. — Terrains primaires

L'oligiste oolithique est représentée dans les terrains primaires de la Belgique par des formations sédimentaires dans les étages du Couvinien, du Givetien et, surtout, du Famennien.

#### I. — COUVINIEN ET GIVETIEN

La couche d'oligiste située dans la grauwacke de Bure, à la base du Couvinien, est la plus intéressante, mais son extension est très limitée. Elle n'affleure en Belgique, au sud de Chimay et de Couvin, que sur quelques kilomètres. Ce minerai a donné lieu dans le temps à des exploitations assez importantes, toutefois la composition du minerai est très variable. En général, il est carbonaté et alumineux. Sa teneur en alumine a constitué précédemment un obstacle à son traitement, mais l'introduction dans la métallurgie des procédés à la soude dont nous parlerons plus loin, pourrait rendre à ce minerai de l'intérêt. Toutefois, les réserves sont très faibles.

L'oligiste oolithique du Givetien constitue une couche mince, très peu constante, et qui ne présente pas d'intérêt industriel.

#### 2. — FAMENNIEN

Le gisement sédimentaire de minerai de fer le plus important des terrains primaires est, en Belgique, l'oligiste oolithique de l'étage famennien du Dévonien supérieur.

Ce gisement est constitué par plusieurs couches d'oligiste séparées par des bancs schisteux, la puissance totale de l'oligiste variant de quelques centimètres à deux mètres. Le mur de la couche principale est constitué par des bancs schisteux et psammitiques reposant sur des calcaires très aquifères qui ont donné lieu souvent à des venues d'eau considérables.

Le gisement présente une grande extension au nord et au sud de la Sambre et de la Meuse. Les deux affleurements, visibles à partir du méridien de Ham-sur-Sambre, à 13 km

à l'ouest de Namur, s'allongent vers l'est, distants l'un de l'autre de 5 à 10 km. 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 Liège. Six kilomètres plus loin, la couche reparait à Couthuin pour disparaître dans la vallée de la Méhaigne. Au sud, l'affleurement se prolonge jusqu'à Chokier.

Dans la province de Liège, une ou plusieurs couches d'oligiste oolithique, discontinues et dont l'épaisseur varie de quelques centimètres à quelques décimètres, sont connues dans le Famennien mais sont inexploitable.

Malgré l'extension de la couche d'oligiste dans la vallée de la Meuse, sa régularité n'est qu'apparente et elle présente de nombreux accidents ; d'autre part, les variations de composition et de puissance de la couche sont rapides et importantes. Enfin, la formation est, dans son ensemble, beaucoup moins favorable sur le versant sud que sur le versant nord du bassin.

La teneur en fer du minerai varie de 25 à 45 %. Il est, en général, siliceux et alumineux, excepté à Couthuin où il est calcaire. D'autre part, il est phosphoreux et souvent plus ou moins pyriteux. En certains points, la couche est traversée par des filons à remplissage de sulfures et l'oligiste est transformée partiellement en pyrite. A Couthuin le toit de la couche, et parfois le mur, renferment des calcaires pyriteux qui sont éliminés par triage.

Ce gisement a donné lieu à une exploitation considérable surtout à partir de 1855. De 1862 à 1873, la production a dépassé 300.000 tonnes et elle atteignit même près de 400.000 tonnes en 1872. A cette époque, le minerai se vendait bien, l'exploitation était facile et les bénéfices considérables. Un grand nombre de mines étaient en exploitation et plusieurs galeries importantes furent creusées depuis la vallée de la Meuse pour permettre l'écoulement des eaux. La plus importante fut sans doute la galerie de Java de 3200 m de longueur qui fut commencée en 1855.

A partir de 1873, la production commença à décliner. En 1880, elle était réduite à 145.000 tonnes, chiffre qu'elle ne devait plus dépasser. Avant la guerre de 1914, la production était même réduite à 15 ou 25.000 tonnes.

Ce déclin de la production était dû à des causes multiples : l'épuisement des parties superficielles du gisement, les plus aisées d'exploitation, l'abondance des venues d'eau provenant du voisinage des calcaires, les exigences excessives des propriétaires de la surface par suite des lacunes de la loi minière. La plus importante de ces causes était sans doute la concurrence des minettes françaises et luxembourgeoises que la découverte du procédé Thomas, permettant le traitement des minerais phosphoreux, et que le développement des chemins de fer rendaient disponibles pour les usines sidérurgiques belges.

La dernière mine encore en exploitation, celle de Couthuin, dont toutes les concessions ont été reprises par la Société d'Ougrée-Marihaye a dû être fermée. La situation y était favorable par suite de la puissance de la couche qui est de 1,40 m et de la nature calcaire du minerai. Le minerai donnait à l'analyse :

Fe . . . . .	30-35 %
SiO <sub>2</sub> . . . . .	4-5 %
Cao . . . . .	13-14 %
MgO . . . . .	4-5 %

La teneur en soufre était maintenue en dessous de 0,3-0,35 % par enlèvement du calcaire pyriteux dans la mine même.

On considère qu'il ne reste plus rien de toute la partie superficielle de la couche. Dans plusieurs régions, les galeries ont abaissé le plan des eaux jusqu'au niveau de la Meuse et les travaux se sont développés jusqu'à ce niveau. Peu de travaux ont été effectués en profondeur, excepté à Vezin et à Landenne-sur-Meuse. L'exploitation en profondeur ne fut d'ailleurs jamais très lucrative.

Dans son grand travail de 1913, DELMER notait que la teneur et la puissance de la couche en profondeur n'étaient pas connues. Il estimait cependant les réserves possibles jusqu'à 300 m de profondeur à plus de 30 millions de tonnes mais ajoutait qu'il était douteux que la valeur du minerai vaille les risques de l'exploitation.

Cette opinion est encore partagée à l'heure actuelle par les milieux compétents. En effet, étant donné la puissance en général assez faible de la couche, le prix de revient de l'exploitation restera toujours relativement élevé. D'autre part, on ne peut guère envisager une valorisation intéressante du minerai par concentration, étant donné que les oolithes elles-mêmes sont siliceuses.

Cet ensemble de considérations montre que le gisement d'oligiste du Famennien, qui a été la source d'une grande prospérité, ne présente plus guère qu'une réserve de minerai négligeable pour la Belgique. Il faudrait que le prix des minerais augmente considérablement pour que cette situation se modifie.

### 3. — HOULLER

Le terrain houiller renferme, surtout dans sa partie inférieure, des rognons ovoïdes ou des nodules irréguliers de carbonate de fer disposés en lits interrompus et subordonnés à certaines couches de houille ou de schiste. Ce minerai a été employé il y a une centaine d'années en petite quantité. Il était notamment obtenu par triage des schistes de certains charbonnages. Toutefois son irrégularité, sa teneur en fer relativement faible, qui n'était en moyenne que de 30 %, sa teneur en général élevée en silice et en alumine, parfois également en pyrite, ont limité l'exploitation et l'emploi des carbonates des houillères. Il ne semble pas qu'il existe en Belgique l'équivalent du « blackband » du Pays de Galles du Sud et d'Écosse et du « Kohleneisenstein » de la Ruhr.

### 4. — GISEMENTS FILONIENS OU DE SUBSTITUTION

A côté des gisements sédimentaires dont il a été question jusqu'ici, il existe, ou plus exactement il a existé, en Belgique, un grand nombre de gîtes de minerai de fer d'origine filonienne.

Ces gîtes sont en relation avec les calcaires dévoniens et les calcaires carbonifères et ils ont été apparemment produits par l'altération de la pyrite des filons traversant les terrains primaires. La transformation s'est parfois faite sur place ; plus souvent les eaux ont dissous le calcaire, surtout au contact des schistes imperméables, elles y ont formé des cavités et ont déposé en lieu et place de la roche dissoute des éléments enlevés aux filons. Les gîtes de substitution se sont ainsi étendus le long des lignes de contact entre les calcaires et les autres terrains et ont formé des chapelets, parfois même un gisement continu de limonite.

La limonite est souvent accompagnée de cailloux, de sables et d'argiles. En profondeur, elle se transforme en général en carbonate de fer plus ou moins pyriteux. Les gîtes de limonite présentent souvent une grande puissance en surface mais disparaissent rapidement en profondeur et ont généralement la forme d'un cône renversé.

Ces gisements étaient extrêmement nombreux au sud de la Sambre et de la Meuse et DELMER indique leur présence dans plus de 200 localités différentes. Ils ont été exploités sur une très grande échelle. La production semble avoir atteint, dans la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, plusieurs centaines de milliers de tonnes par an.

A partir de 1860 toutefois la production diminua rapidement, soit par suite de l'épuisement des gîtes, soit parce que l'augmentation des frais d'exploitation ne les rendait plus industriellement exploitables.

D'après DELMER, les travaux anciens ont été en général poussés aussi loin que possible et il ne reste que peu de minerai exploitable. Cet avis est partagé par une de nos grandes sociétés métallurgiques qui a fait des recherches dans de nombreux gisements des Ardennes après la guerre. Cependant, on a peine à croire que tous les gîtes aient été exploités aussi complètement. DELMER signale que certain gîte de l'Entre-Sambre-et-Meuse renferme encore des quantités considérables de minerai. Certaines personnes pensent également que dans cette région, il doit rester des réserves de minerai notables. Il serait du plus haut intérêt de posséder à ce sujet des données précises. Mentionnons en terminant que la limonite de certains gîtes est manganésifère, ce qui est de nature à augmenter sa valeur.

## B. — Terrains secondaires

Le bassin français des minettes se prolonge en Belgique dans le sud de la province de Luxembourg sur une étendue de 300 hectares environ. La limonite oolithique (minette), qui appartient à l'étage bajocien du Jurassique moyen, est exploitée et traitée sur place aux hauts fourneaux de Musson et Halanzy. Cette limonite est siliceuse et très friable de sorte qu'elle ne peut supporter le transport, et le minerai, vu la faible étendue du gisement, ne présente qu'un intérêt local.

On évalue à 5 ou 6 millions de tonnes les réserves exploitables.

## C. — Terrains tertiaires

L'altération des sables glauconifères des sédiments tertiaires a donné naissance à certains gisements de limonite concrétionnée qu'on peut aussi considérer comme des grès ferrugineux et qui ont une assez grande extension.

Une exploitation de ces limonites a été faite autrefois dans les sables bruxelliens. Plus récemment l'attention a été attirée sur un gisement de limonite très important dans les sables diestiens. Celui-ci s'étend sur 400 à 500 hectares sur les communes de Rotselaer, de Wesemael et de Gelrode entre Louvain et Aerschot et est la propriété de la Société des Mines de Gelrode. Le tonnage de minerai a été estimé, à titre préliminaire, à 50 millions de tonnes ou même à trois ou quatre fois ce chiffre. La géologie de la région indique la probabilité de l'existence de plusieurs gisements analogues dans la région Louvain-Aerschot-Diest.

Le minerai est constitué par des bancs de grès ferrugineux alternant avec des grès pauvres et des sables verts glauconifères. La teneur en fer du minerai est très variable et oscille entre 10 et 40 %. Certaines croûtes et certaines plaquettes atteignent la teneur de 35 à 40 % de fer. D'après la Société des Mines de Gelrode, la teneur moyenne du gisement serait de 28 % de fer. La société a exploité pendant deux ans 2000 tonnes de minerai par mois à cette teneur ; ils ont été vendus à une grande usine sidérurgique.

Sur cette base et d'après la même source, l'analyse du minerai brut d'extraction se présenterait comme suit :

Fer . . . . .	28,00 %	Phosphore . . . . .	0,077 %
Manganèse. . . . .	0,16 %	Soufre . . . . .	0,082 %
Silice . . . . .	51,03 %	Arsenic . . . . .	néant
Alumine . . . . .	0,77 %	Perte au feu . . . . .	6,70 %
Chaux . . . . .	néant	Indosés . . . . .	0,07 %
Magnésie . . . . .	0,82 %		

D'autre part, d'après une source particulièrement digne de foi, on devrait considérer comme teneur moyenne de la partie la plus minéralisée du gisement, partie dont la puissance varie de 3,50 m à 0,50 m : 24 à 28 % de fer et 43 à 51 % de silice.

Comme on le voit par l'analyse qui précède, la gangue du minerai est exclusivement siliceuse et, étant donné sa basse teneur en fer, il ne peut être question d'utiliser le minerai tel quel pour la sidérurgie.

Il doit au préalable subir une opération de concentration ou de lavage.

Cette concentration n'est pas facile, car les grains de quartz et de glauconie sont assez intimement mélangés aux grains d'oxyde et d'hydroxyde de fer. D'autre part, les grains de quartz et de glauconie sont tapissés par de la limonite.

Des essais de lavage ont été effectués qui ont donné des concentrés à 42 % de fer et à 22 % de silice avec toutefois une perte de 31 % du fer. Des essais de séparation magné-