

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE

DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE

(BRUXELLES)

**Tome XIII**

(Deuxième série, tome III)

---

ANNÉE 1899

---

BRUXELLES

HAYEZ, IMPRIMEUR DES ACADEMIES ROYALES DE BELGIQUE

412, rue de Louvain, 412

**Note sur le gisement de minerai de fer du département de Meurthe-et-Moselle, par M. VILLAIN, ingénieur au Corps des Mines, à Nancy.**

*Situation du gisement.* — Le gisement de minerai de fer, qui fait la richesse industrielle de la Lorraine, occupe la partie méridionale du Grand-Duché de Luxembourg, la partie occidentale de la Lorraine allemande et une partie du département de Meurthe-et-Moselle. Une légère pointe de la partie nord-ouest du gisement pénètre en Belgique, sur les localités de Musson et d'Halanzky. Des recherches toutes récentes ont enfin démontré que les couches profondes du bassin de Briey se

continuent vers l'ouest, un peu au delà de la limite du département de la Meuse, jusqu'à la localité de Dommary-Baroncourt.

La formation ferrugineuse est située, au point de vue géologique, à la partie supérieure du Lias. Elle affleure en différents points du département de Meurthe-et-Moselle dans des vallées d'érosions découpées dans les assises du Bajocien et du Lias.

C'est naturellement par ces affleurements que l'exploitation des minerais a commencé. Dans le nord du département, les couches sont exploitées à flanc de coteau dans les vallées : 1° du Coulmy; 2° de la Chiers; 3° de la Côte-Rouge; 4° de la Moulaine, et 5° de l'Alzette.

Dans le sud, les exploitations sont localisées, aux environs de Nancy, dans les vallées : 1° de la Moselle; 2° de la Meurthe; 3° de l'Amezule; 4° de la Mauchère.

On peut encore citer, au centre du bassin, les affleurements de la vallée du Conroy sur la frontière franco-allemande, mais ils n'ont pas encore été exploités jusqu'ici d'une façon sérieuse.

*Extension de la formation en Lorraine et dans le Grand-Duché de Luxembourg.* — En Lorraine allemande, le gisement se termine du côté de l'est aux coteaux de rive gauche de la Moselle, qui s'alignent suivant une direction sensiblement nord-sud.

Du côté du nord, l'extrémité de la région minière peut être délimitée sensiblement par une ligne sud-est-nord-ouest, allant de Duderange à Pétange, dans le Grand-Duché de Luxembourg.

*Divisions principales du gisement, en France.* — La partie nord du gisement est connue, en France, sous le nom de bassin de Briey; et la partie sud, sous le nom de bassin de Nancy. Ce dernier ne comprend que des mines exploitées à flanc de coteaux.

Dans le bassin de Briey on trouve, au contraire, trois sortes d'exploitations :

- 1° A ciel ouvert (minières);
- 2° Par galeries à flancs de coteaux;
- 3° Par puits.

Les minières à ciel ouvert sont concentrées surtout dans la région d'Hussigny-Villerupt. Les exploitations par puits ne sont encore qu'à leur début; elles sont au nombre de deux et se trouvent à Jœuf et à Homécourt, dans la vallée de l'Orne. Deux autres mines s'installent en ce moment dans cette même vallée, savoir : la mine d'Auboué, où la

Société de Pont-à-Mousson poursuit le fonçage d'un siège d'extraction par le procédé Poetsch (congélation des terrains), et la mine de Moutiers. Dans ces quatre mines, la profondeur des travaux reste comprise entre 75 et 120 mètres; mais au fur et à mesure qu'on s'avance vers l'ouest, la profondeur augmentera, le pendage du gîte se faisant vers le centre de la cuvette parisienne. C'est ainsi que les couches de minerai se trouvent à 250 mètres environ de profondeur aux environs de Baroncourt.

*Niveaux d'eau.* — Sauf dans quelques minières de la région d'Husigny et du Luxembourg, où le minerai affleure sur d'assez larges étendues, les couches ferrugineuses sont toujours recouvertes par le Bajocien, seul ou surmonté du Bathonien.

Dans la partie du bassin de Briey, où l'exploitation par puits ne pourra être évitée, on aura presque toujours ces deux étages à traverser avant d'atteindre le minerai. Les niveaux d'eau qu'ils contiennent ont pu effrayer justement, au début, les concessionnaires de mines par les difficultés de fonçage et les frais d'exhaure qu'ils entraîneront; il est par suite intéressant, à ce titre, de dire un mot du régime des eaux. Dans la région exploitable, le Bathonien supérieur forme plutôt des lambeaux isolés qu'un étage bien continu. Aussi ne joue-t-il qu'un rôle peu important dans la distribution des nappes d'eau. Le Bathonien moyen, au contraire, recouvre une grande partie de la surface concédée. Sa base est constituée par une puissante assise argileuse (marnes du Jarnisy) qui retient les eaux dans les calcaires à *Anabacia* de la partie supérieure. Il existe donc dans cet horizon un premier niveau d'eau important. De même les marnes micacées, qui constituent à la base du Bajocien le toit de la formation ferrugineuse, retiennent dans le « calcaire à entroques » les eaux qui y ont pénétré soit par les affleurements, soit par des cassures. Il existe, par suite, une seconde nappe à ce niveau (nappe infrabajocienne). Enfin, la formation ferrugineuse repose elle-même sur les marnes supraliasiques, qui forcent les eaux venant de la partie supérieure à s'accumuler dans le sein des couches de l'étage ferrugineux.

Toute l'épaisseur de cet étage est fréquemment envahie par l'eau, et parfois, la pente des couches aidant, celle-ci s'y trouve en pression et prend le caractère artésien.

C'est ce qui explique qu'un certain nombre de sondages d'exploration aient été jaillissants; quelques-uns d'entre eux, qui remontent à une quinzaine d'années, débitent encore de l'eau, en grande quantité, à l'heure actuelle.

*Action des eaux sur les minerais.* — Le rôle des eaux dans la région minière ne doit pas être envisagé seulement au point de vue de l'exploitation des couches, mais aussi au point de vue des modifications qu'elles ont apportées dans la composition des minerais.

La partie inférieure de la formation ferrugineuse étant, comme nous venons de le dire, presque partout sous l'eau, a subi, dans les parties perméables, son action dissolvante, qui a enlevé notamment du carbonate de chaux. Les oolithes ferrugineuses privées de ce ciment ont perdu en partie leur cohésion. Or, la friabilité des minerais et leur faible teneur en chaux sont deux inconvénients graves pour le traitement métallurgique. Les couches inférieures, qui se trouvent dans ce cas et qui ne tiennent que de 1 à 4 % de chaux (au lieu de 10 à 12 % dans les bons minerais), sont donc, en général, assez peu appréciées. Comme elles sont cependant assez riches en fer, on a néanmoins intérêt à les exploiter quelquefois pour les mélanger avec des minerais pauvres et très calcaires; mais leur nature pulvérulente s'oppose, dans tous les cas, à leur admission dans les lits de fusion des hauts fourneaux au delà d'une certaine proportion qui ne dépasse pas, en général, dans le département, 15 à 20 %.

Un effet inverse à celui que nous venons de décrire se remarque quelquefois aux affleurements des couches très fissurées. Des eaux chargées de bicarbonate de chaux affluant dans ces couches, pénètrent dans les plus petites fissures et y déposent leur calcaire; le minerai est alors durci; les gens du métier disent qu'il est « brasé ». Ce phénomène, qui se produit encore de nos jours, n'intéresse qu'une bande très étroite des affleurements, et ses effets sont pour ainsi dire négligeables au point de vue du maître de forges. Mais il en est un autre plus important, et qu'il paraît rationnel de faire remonter à l'époque où les courants d'érosion creusaient les thalwegs des vallées dans l'étage ferrugineux lui-même. Ces courants, qui inondaient latéralement les couches de minerai fissurées, y ont produit, surtout par voie d'oxydation, une certaine transformation de la roche ferrugineuse. Cette modification a eu pour effet d'amener à l'état de peroxyde presque tout le fer contenu dans les couches. La couleur du minerai est devenue ocreuse, au lieu de brunâtre qu'elle était primitivement; en même temps une faible proportion de chaux a été enlevée et comme résultat final la teneur en fer s'est trouvée augmentée et la dureté diminuée. Les maîtres de forges s'accordent à reconnaître que ce minerai fond mieux au fourneau que le minerai compact et non altéré. Mais cet enrichissement, à la vérité, ne s'est fait sentir que dans une zone peu étendue. L'exploitation des

mines a constamment démontré que les minerais ocreux ne formaient, sur les flancs des vallées, qu'une bande parallèle à la direction des anciens courants d'érosions.

*Variation de richesse constatée dans les couches.* — Un autre fait général, et non moins contrôlé que le précédent, est celui de la variation de puissance des couches. Au fur et à mesure qu'on s'éloigne des vallées pour pénétrer plus profondément sous les plateaux, la richesse en fer et la puissance du gisement diminuent. Si l'on jette un coup d'œil sur une carte figurant les mines du bassin de Nancy, par exemple, on remarque que toutes les concessions sont en bordure des vallées; les recherches qui ont été faites pour l'extension des concessions sous les plateaux n'ont rencontré, la plupart du temps, que des couches inexploitable ou même complètement stériles. Dans la partie centrale et la partie méridionale du bassin de Briey, où le gisement n'a pas été mis à jour par les vallées, le phénomène change d'aspect, mais il subsiste si l'on considère les relations des couches, non plus avec les vallées, mais avec les failles.

*Relations des couches de minerai avec les failles.* — Ainsi le gisement de l'Orne s'allonge comme la faille qui a donné naissance à la vallée du même nom. A une certaine distance au sud de cette faille, la formation s'appauvrit graduellement et devient complètement inexploitable à hauteur de Saint-Marcel et de Mars-la-Tour. Vers l'est, les couches riches se poursuivent jusqu'à la rencontre de la vallée de l'Orne avec celle de la Moselle, près de Rombas. A l'ouest, au contraire, elles se terminent en pointe, un peu au delà de Conflans, où la faille disparaît sur les limites de la plaine de la Woëvre.

Au nord de la faille de l'Orne, on connaît celles d'Avril, de Fontoy, d'Audun-le-Roman et d'Audun-le-Tiche, pour ne citer que les principales. Chacune de ces failles joue un rôle très net dans la répartition de la richesse du bassin. La dernière campagne de recherches, exécutée de 1895 à 1899 dans la région de Baroncourt-Landres, a fait découvrir une dernière faille, dite de Bouvillers, qui semble, seule, pouvoir fournir l'explication du prolongement occidental du gisement.

*Explication de la genèse des minerais.* — De l'ensemble des faits connus jusqu'à ce jour, nous croyons que la formation des minerais peut s'expliquer de la manière suivante :

A la fin de l'époque liasique, la mer qui couvrait le bassin parisien

formait dans la direction du nord-est un grand golfe, dont le rivage se trouvait non loin de l'emplacement actuel d'Arlon, Luxembourg, Sierck, Château-Salins, Lunéville et Mirecourt. Lorsque les dépôts du Lias supérieur ou *Toarcien* se terminaient, l'écorce terrestre fut soumise, dans la région dont ce golfe faisait partie, à des mouvements qui engendrèrent, en même temps que des plissements, des cassures, des failles, par lesquelles des émissions de sources thermales ne tardèrent pas à s'effectuer. C'est par ces sources, jaillissant dans le fond de la mer, que l'élément ferrugineux aurait été apporté dans les sédiments. Suivant les points d'émergence, et suivant les courants sous-marins qui régnaient dans le golfe, on conçoit que le dépôt du fer se soit effectué d'une manière fort variable d'un point à un autre. L'étude de la topographie souterraine de la formation dans la partie du bassin de Briey récemment explorée, démontre que les zones riches du gisement sont situées dans le voisinage et en aval de certaines failles que nous avons proposé d'appeler *failles nourricières*. Il est probable que l'oxyde de fer, qui se précipitait continuellement dans le sein des eaux, formait une espèce de cône de déjection en descendant sur les pentes du fond de la mer. Les cônes de déjection de plusieurs sources ont pu se rencontrer et se pénétrer d'autant plus facilement que les mouvements des flots et les courants contribuaient à entraîner l'élément ferrugineux au loin des points de jaillissement. Dans le bassin de Landres-Baroncourt, on a pu retrouver très nettement le cône de déjection formé par les sources qui devaient exister non loin de Landres. Dans ce dépôt, le minerai de fer est très régulier et très peu mélangé de sédiments pauvres; au contraire, de part et d'autre de cette coulée principale, les couches deviennent de moins en moins riches, la minéralisation se dispersant de plus en plus, tandis que la sédimentation ordinaire, de nature siliceuse ou calcaire, reprenait le dessus.

La théorie des failles nourricières permet d'expliquer pourquoi dans le bassin de Nancy les couches de minerai se trouvent localisées sur les flancs des vallées et vont généralement en diminuant de puissance et de richesse quand on s'éloigne des affleurements; cela tient à ce que les vallées actuelles n'ont fait que suivre la direction de failles qui avaient été nourricières autrefois. L'érosion a détruit les parties les plus riches du dépôt, et les lambeaux de couches plus ou moins étendus qui subsistent encore actuellement sous les coteaux sont d'autant moins riches qu'ils s'écartent davantage de l'axe de la vallée, c'est-à-dire de l'ancienne faille nourricière.

*Formation du relief de la région ferrifère.* — Les auteurs qui ont décrit le gisement de la Lorraine ont tous admis jusqu'ici que les failles qui le découpent étaient postérieures à sa formation. Il est incontestable, en effet, qu'un grand nombre d'entre elles ont déterminé des dérangements dans les couches de minerais bien longtemps après le dépôt primitif, puisque les morts terrains qui les recouvrent sont disloqués; mais il n'est pas exact d'en conclure qu'il n'y a pas eu de failles à la fin de l'époque toarcienne. Il est bien plus naturel, au contraire, de supposer que les mouvements du sol, postérieurs au dépôt du minerai oolithique, qui ont contribué à donner à la surface son relief actuel, se sont effectués, par voie de récurrence, suivant des cassures préexistantes qui déterminaient des lignes de moindre résistance dans l'écorce terrestre.

*Minerais d'âge tertiaire.* — A quelle époque a eu lieu cette seconde série de mouvements? Les considérations suivantes permettent de penser que c'est pendant la période tertiaire.

Dans le nord du gisement lorrain, on trouve, en effet, des minerais dits de « fer fort » d'âge tertiaire (probablement éocènes) qui occupent la partie supérieure des plateaux bajoëciens ou bathoniens. Les couches tertiaires au milieu desquelles ils étaient primitivement déposés, ont été complètement détruites par des érosions postérieures, et le minerai, lourd et insoluble, s'est déposé *per descensum* sensiblement à l'aplomb de ses anciens gisements: or, les emplacements des dépôts actuels offrent des relations de voisinage très frappantes avec ceux du gisement oolithique. Ainsi l'amas le plus considérable de fer fort connu en Lorraine est celui d'Aumetz, voisin de la grande faille d'Audun-le-Tiche, qui détermine un rejet de plus de 100 mètres vers l'est. Il est superposé à une formation de minerai oolithique très puissante, située comme lui à l'est de la faille, c'est-à-dire du côté rejeté. A l'ouest de la même faille, les minerais oolithiques sont beaucoup moins riches, et les minerais de fer fort font défaut. Ce fait n'est pas isolé; on remarque, en effet, très fréquemment que c'est du côté où s'est fait le rejet des couches que se manifeste le maximum de richesse des dépôts.

La répétition du même phénomène aux époques toarciennes et éocènes semble bien indiquer que le même processus doit être mis en cause. A l'époque toarcienne, les failles nourricières n'ont probablement déterminé que de faibles rejets dans les assises marneuses, et par conséquent plastiques, du Lias et du Keuper sous-jacent; mais, con-

formément à la loi bien connue de l'intensité des mouvements orogéniques qui va croissant comme l'épaisseur de l'écorce, les effets dynamiques tertiaires auraient été plus énergiques que ceux de l'époque toarcienne ; de là les dénivellations importantes qu'on constate dans les terrains recouvrant la formation ferrugineuse. Cette deuxième série de mouvements a pu engendrer de nouvelles failles, mais il y a lieu de croire aussi que les anciennes ont joué de nouveau ; plusieurs ont pu amener au jour les émissions de fer fort. Ainsi s'expliquerait, par exemple, la superposition de minerais d'âges différents à l'est de la faille d'Audun-le-Tiche et les rejets considérables de cette faille ainsi que ceux des failles de Fontoy, Avril, Bonvillers, etc.

Ce sont ces rejets qui ont commencé à dessiner les grandes lignes du relief actuel du bassin de Briey que M. Daubrée avait jugé assez caractéristique, il y a déjà près de quarante ans, pour en faire mention dans son *Traité de Géologie expérimentale* à propos du rôle des lithoclasses dans la formation des vallées.

*Consistance physique et chimique des minerais.* — Il est assez difficile de dire à quel état le fer est venu au jour. En ce qui concerne les minerais oolithiques, il est probable qu'ils ont dû être apportés par les sources à l'état de carbonate dissous dans un excès d'acide carbonique. Le carbonate de fer, arrivant au contact de l'eau de mer, se serait décomposé en très grande partie en oxyde de fer, qui aurait été entraîné dans le fond de la mer suivant les pentes ou les courants plus ou moins favorables.

Au cours du dépôt qui s'est effectué ensuite, l'oxyde de fer se serait séparé de la masse sédimentaire à l'état d'oolithe. Les oolithes se sont formées généralement par concentration autour d'une matière ténue, parfois discernable au microscope. M. le professeur Bleicher y a reconnu très souvent des débris de test de coquilles. Dans les échantillons les plus nets, les oolithes sont noyées dans un ciment coloré en vert par de la chlorite ; ce ciment est beaucoup moins riche que les oolithes. Ces dernières sont de couleur bronzée, aplaties, régulières et petites ; leur dimension ne dépasse pas, le plus souvent, un quart ou un demi-millimètre. Dans les couches pauvres, les oolithes sont au contraire brunes, irrégulières, anguleuses et grosses. Il semble que dans les zones riches la concentration oolithique s'est faite rapidement par suite de l'abondance et de la rapidité du flux ferrugineux, tandis qu'elle a eu lieu avec lenteur dans les points éloignés des centres d'émission, où il n'arrivait, dans le même temps, que peu de fer ;

d'où possibilité d'accroissement progressif des mêmes grains de minerais.

Dans les parties très riches du gisement, les fossiles semblent faire défaut complètement dans les couches de minerai. Par contre, au toit de ces mêmes couches, il existe des bancs entièrement pétris de coquillages qui semblent indiquer que de nombreuses colonies de mollusques sont revenues habiter cette partie de la mer, dès que les sources ferrugineuses cessaient leur action et que la sédimentation normale reprenait son cours.

Les sources ont subi de grandes variations dans leur régime avant de tarir complètement. Leurs phases d'activité maxima correspondent aux dépôts des couches les plus riches.

La dernière période de la formation ferrugineuse ayant été marquée par un ralentissement très sensible des émissions ferrugineuses, on observe, d'une façon presque constante, que la partie supérieure des calcaires ferrugineux, occupant le toit de la formation, est remplie de test de mollusques, souvent sur plusieurs mètres d'épaisseur. Ces calcaires sont par cela même pauvres en fer; leur teneur ne dépasse pas, la plupart du temps, 20 %, et ils sont délaissés même dans les exploitations à ciel ouvert. Les minerais les plus riches qui aient été rencontrés jusqu'à ce jour, dans le gisement de la Lorraine, sont ceux de la couche, dite grise, qui occupent la partie moyenne de la formation. Certains échantillons contiennent jusque 45 % de fer; mais, en général, la teneur moyenne de la couche, dans les parties riches, se rapproche plus de 40 que de 45. Lorsqu'elle est mélangée de rognons calcaires, la teneur descend même à 35.

Il a été fait de très nombreuses analyses des minerais du bassin de Briey dans ces dernières années. La suivante correspond à la qualité que les maîtres de forges semblent rechercher le plus :

Peroxyde de fer . . . . .	47	} fer métallique, 42.
Protoxyde de fer. . . . .	12	
Chaux. . . . .	9	
Silice . . . . .	6	
Alumine. . . . .	6	
Acide phosphorique. . . . .	2	
Perte au feu . . . . .	17	

Cette analyse démontre que, si le carbonate de fer existe dans le minerai, il ne peut y être qu'en faible quantité et en proportion

comparable, en tous cas, à celle qui peut se trouver dans les minerais superficiels.

Dans ces conditions, il est bien difficile d'admettre que le minerai de fer du gisement lorrain s'est formé par voie d'épigénie et que l'oxyde superficiel se continue en profondeur, comme on l'a dit souvent, par des couches de carbonate.

*Puissance de la formation.* — La formation ferrugineuse est délimitée, à la base, par les marnes vertes gréseuses avec pyrites de fer, et, à la partie supérieure, par les marnes micacées. Elle présente des épaisseurs très variables, depuis quelques mètres jusqu'à 55 mètres. Cette dernière puissance se rencontre entre Audun-le-Roman et Fontoy, où l'on a trouvé la coupe suivante :

	Épaisseurs
Calcaires peu ferrugineux . . . . .	17 <sup>m</sup> 44
Couche de minerai rougeâtre . . . . .	0,56 (pauvre)
Calcaire gris ferrugineux . . . . .	4,24
Couche de minerai rouge . . . . .	2,50 (passable)
Calcaire et marne ferrifères . . . . .	1,90
Couche de mine rouge friable . . . . .	0,66 (bon)
Mine grise calcaire . . . . .	5,65
Couche de minerai gris . . . . .	2,70 (très bon)
Marnes verdâtres et calcaires . . . . .	13,30
Mine brune et verte, friable . . . . .	4,20 (assez bon)
Total . . . . .	<u>53<sup>m</sup>15</u>

Dans la partie occidentale du bassin de Briey, près de la frontière du département de la Meuse, on a trouvé la formation suivante :

	Épaisseurs
Calcaires peu ferrugineux comprenant quelques lits de minerai rougeâtre pauvre . . . . .	17 <sup>m</sup> 75
Marnes gris bleuâtre et calcaires avec banc très coquillier à la base . . . . .	4,58
Couche de minerai gris . . . . .	6,42 (très bon)
Calcaires et marnes peu ferrugineux . . . . .	7,45
Couche de minerai brun . . . . .	0,40 (pauvre)
Marnes verdâtres avec rognons calcaires et pyrites de fer . . . . .	5,05
Couche verte . . . . .	0,65 (pauvre)
Total . . . . .	<u>42<sup>m</sup>30</u>

En outre des couches de minerais citées dans les deux coupes précédentes, il existe quelquefois, au toit de la couche grise, un banc de couleur ocreuse, qu'on appelle couche jaune; de sorte qu'en résumé la coupe théorique de la formation ferrugineuse dans le bassin de Briey peut s'établir ainsi qu'il suit :

Sous-étage supérieur	{	Calcaires ferrugineux . . . . .	8 à 18 <sup>m</sup>
		Mine rouge . . . . .	2 à 5 <sup>m</sup>
		Marnes grises et calcaires peu ferrugineux.	4 à 8 <sup>m</sup>
Sous-étage moyen . .	{	Couche jaune . . . . .	1 à 5 <sup>m</sup>
		Marnes stériles . . . . .	0 à 4 <sup>m</sup>
		Couche grise . . . . .	2 à 8 <sup>m</sup>
		Marnes verdâtres . . . . .	6 à 13 <sup>m</sup>
Sous-étage inférieur .	{	Couche brune ou noire . . . . .	0 à 5 <sup>m</sup>
		Marnes verdâtres avec pyrites . . . . .	1 à 5 <sup>m</sup>
		Couche verte pyriteuse . . . . .	0 à 3 <sup>m</sup>

*Couches exploitées.* — Dans le groupe de Longwy et dans le Luxembourg, c'est surtout l'étage supérieur qui est exploité; on extrait aussi les minerais de la couche grise en quelques points, mais ils sont moins bons que ceux de la couche rouge.

Dans le bassin de Briey proprement dit, l'étage supérieur est inutilisable; l'étage moyen y présente, au contraire, un développement remarquable. Exceptionnellement, dans quelques endroits, la couche noire de l'étage inférieur pourrait contenir des minerais utilisables comme appoint.

Suivant les localités, la puissance totale des minerais utilisables dans toute l'épaisseur de la formation varie de deux à une douzaine de mètres. Une hauteur exploitable de *quatre mètres* constitue le cas le plus ordinaire.

Dans le bassin de Nancy, ces hauteurs sont moindres. Les exploitations de deux mètres sont les plus fréquentes. La formation ferrugineuse n'a d'ailleurs, au total, qu'une dizaine de mètres, dont quatre au plus utilisables, en deux couches.

Dans la région de Pont-Saint-Vincent, la couche supérieure n'est pas exploitée; on tire parti seulement des deux autres; dans la vallée de Frouard, à Pont-à-Mousson, c'est au contraire la couche supérieure qui fait seule l'objet de travaux d'exploitation.

*Renseignements statistiques.* — Les concessions de mines de fer, instituées en Meurthe-et-Moselle, embrassent une superficie de 50,000 hectares environ, dont 30,000 ne peuvent être exploités que par puits.

Les mines concédées ont produit, en 1898, 3,450,000 tonnes de minerai; si l'on y ajoute la production des exploitations à ciel ouvert (minières), qui a atteint 450,000 tonnes, on trouve pour le total de l'extraction 3,900,000 tonnes.

Le département comprenait, pendant la même année, cinquante-trois hauts fourneaux en activité, qui ont produit 1,550,000 tonnes de fonte, soit 60 % de la production totale de la France.